Revue de la pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour la période 1965 – 2000

L. Savard[1], H. Bouchard[1] et P. Couillard[2]

[1] Direction régionale des Sciences
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

[2] Direction régionale de la Gestion des Pêches
Ministère des Pêches et des Océans
104 rue Dalhousie
Québec (Québec) G1K 7Y7

2003

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2465

Pêches et Océans
Fisheries and Oceans
Canada

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications intégrales. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont indexés dans la base de données *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement d'origine dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contribute to existing knowledge but that are not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is indexed in the data base *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

103-05427/

Rapport technique canadien
des sciences halieutiques et aquatiques 2465

2003

Revue de la pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour la période 1965 – 2000

Louise Savard[1], Hugues Bouchard[1] et Pierre Couillard[2]

[1] Direction régionale des Sciences
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1 000, 850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

[2] Direction régionale de la Gestion des Pêches
Ministère des Pêches et des Océans
104 rue Dalhousie
Québec (Québec) G1K 7Y7

© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2003
No de cat. Fs97-6/2465F ISSN 0706-6570

On devra citer la publication comme suit :

Savard, L. H. Bouchard et P. Couillard. 2003. Revue de la pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour la période 1965 – 2000. Rapp. tech. can. sci. halieu. aquat. 2465 : viii + 143 p.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX iv

LISTE DES FIGURES v

LISTE DES ANNEXES vi

RÉSUMÉ vii

ABSTRACT viii

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 CADRE RÉGLEMENTAIRE 2

2.1 APPROCHE DE GESTION 2
2.1.1 Structure consultative 2
2.1.2 Unités de gestion 2
2.1.3 Limitation de l'accès 3
2.1.4 Contrôle des activités de pêche 3
2.2 APPROCHE DE CONSERVATION 3
2.2.1 Total admissible de capture 4

3.0 COMPILATION DES STATISTIQUES DE PÊCHE 4

3.1 DONNÉES DES PRISES ET D'EFFORT 4
3.2 CATÉGORISATION DES NAVIRES DE PÊCHE 6
3.3 ÉCHANTILLONNAGE DES PRISES COMMERCIALES 7

4.0 HISTORIQUE DE LA PÊCHE 7

4.1 PÉRIODE D'APPRENTISSAGE ET D'EXPLORATION (1965-1981) 7
4.2 PÉRIODE DE DÉVELOPPEMENT (1982-1989) 8
4.2.1 Cadre opérationnel 9
4.2.2 Patron annuel 10
4.2.3 Patron saisonnier 10
4.3 PÉRIODE DE CONSOLIDATION (1990-1994) 11
4.3.1 Cadre opérationnel 12
4.3.2 Patron annuel 13
4.3.3 Patron saisonnier 14
4.4 PÉRIODE D'EXPANSION (1995-2000) 14
4.4.1 Cadre opérationnel 15
4.4.2 Patron annuel 17
4.4.3 Patron saisonnier 17

5.0 CONCLUSIONS 18

6.0 REMERCIEMENTS 19

7.0 RÉFÉRENCES 19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Nombre de permis permanents de pêche à la crevette nordique par flotte et par année depuis 1984 22

Tableau 2. Total admissible de capture par unité de gestion depuis 1982 23

Tableau 3. Dates d'ouverture et de fermeture de la pêche à la crevette nordique par unité de gestion et par année depuis 1983 24

Tableau 4. Débarquements de crevette nordique par flotte de pêche et par unité de gestion de 1965 à 2000 25

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Débarquements de crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent de 1965 à 2000 et identification des périodes de développement de la pêche....26

Figure 2. Secteurs de pêche exploités par les pêcheurs du Québec à partir de Matane, Mingan, et Fox River – Rivière-au-Renard, du Nouveau-Brunswick à partir de Caraquet et Shippagan et de Terre-Neuve à partir de Port-au-Choix entre 1977 et 1980....27

Figure 3. Carte des cinq unités de gestion de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en vigueur jusqu'en 1992. 28

Figure 4. Carte des quatre unités de gestion de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en vigueur depuis 1993 29

Figure 5. Fréquence relative des navires actifs dans la pêche à la crevette nordique par catégorie de longueur des navires et de puissance des moteurs de 1982 à 2000....30

Figure 6. Statistiques annuelles (prise, effort et rendement) de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent depuis 1982....33

Figure 7. Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000....34

Figure 8. Statistiques mensuelles (prise, effort et rendement) de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982....53

Figure 9. Pourcentage de femelles dans les prises commerciales mensuelles par unité de gestion et par année depuis 1982....65

Figure 10. Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000....66

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Carte des quatre unités de gestion et des quadrilatères de pêche de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent utilisée par les pêcheurs commerciaux pour colliger les informations sur la pêche à la crevette nordique dans les journaux de bord 142

Annexe 2. Carte géographique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent montrant les principaux chenaux, bancs et ports de débarquement de crevette nordique 143

RÉSUMÉ

Savard, L. H. Bouchard et P. Couillard. 2003. Revue de la pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour la période 1965 – 2000. Rapp. tech. can. sci. halieu. aquat. 2465 : viii + 143 p.

La pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) a débuté dans le golfe du Saint-Laurent en 1965. Les captures ont augmenté progressivement pour atteindre près de 26 000 tonnes en 2000 avec une valeur au débarquement de $40 millions. La pêche à la crevette nordique est effectuée par des chalutiers et tous les capitaines ont l'obligation de remplir un journal de bord et d'indiquer le lieu de pêche, le nombre d'heures chalutées ainsi qu'une estimation du volume en poids de leurs prises. Ces données de pêche constituent une source inestimable de renseignements sur le développement de la pêche, l'exploration des territoires et le succès des opérations commerciales. Le présent rapport dresse dans un premier temps, une revue des différentes mesures de gestion mises en place au cours des années 1980 et 1990 et dans un deuxième temps, présente un portrait du développement des activités commerciales. L'examen de la structure spatiale, saisonnière et annuelle des prises, de l'effort de pêche et des rendements illustre bien le développement des opérations commerciales en fonction de l'apprentissage des équipages et des fluctuations d'abondance de la ressource.

Le développement de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le nord du golfe peut être décrit selon quatre périodes. Les années 1960 et 1970 ont été consacrées à l'apprentissage des techniques de pêche ainsi qu'à l'exploration du territoire mais peu de données sont disponibles pour cette période. Ces années d'apprentissage et d'exploration ont été suivies par une période de développement qui s'étend de 1982 à 1989 alors que le nombre d'exploitants augmentait substantiellement et que les principales mesures de gestion de la pêche étaient mises en place par le MPO. La troisième période couvre la première moitié des années 1990 et est caractérisée par la consolidation des activités commerciales tandis que survenait une diminution de l'abondance de la ressource. La quatrième période a débuté en 1995 et correspond à une expansion de l'industrie amenée par l'augmentation d'abondance de la crevette nordique et l'effondrement des stocks de poissons de fond.

ABSTRACT

Savard, L. H. Bouchard et P. Couillard. 2003. Revue de la pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour la période 1965 – 2000. Rapp. tech. can. sci. halieu. aquat. 2465 : viii + 143 p.

The Northern shrimp (*Pandalus borealis*) fishery began in the Gulf of St. Lawrence in 1965. Catches increased progressively to reach about 26,000 tons in 2000, with a landed value of $40 million. The shrimp fishery is carried out by trawlers; all skippers must fill out a logbook and indicate the fishing location, the number of hours trawled, and an estimate of the catch volume. These fishery data constitute an invaluable source of information about the development of the fishery, the exploration of the fishing grounds, and the success of commercial operations. This report aims firstly at reviewing the various management measures put in place during the 1980s and 1990s and secondly at describing the development of commercial activities. An examination of the spatial, seasonal, and annual patterns of catches, fishing effort, and catch rates clearly shows the development of commercial operations in relation to the acquisition of knowledge by fishing crews and to fluctuations in resource abundance.

The development of the shrimp fishery in the Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence can be divided into four periods. The 1960s and 1970s were dedicated to gaining knowledge on fishing techniques as well as to the exploration of the fishing grounds, but few data are available for this period. These learning and exploration years were followed by a period of development from 1982 to 1989, during which the number of harvesters increased substantially and the main fishery management measures were put in place by DFO. The third period covers the first half of the 1990s and is characterized by a consolidation of commercial activities that was concurrent with a decrease in the resource abundance. The fourth period began in 1995 and corresponds to an expansion of the industry caused by the increase in shrimp abundance and the collapse of groundfish stocks.

1.0 INTRODUCTION

La pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) a débuté dans le golfe du Saint-Laurent en 1965 alors que les premières prises commerciales étaient effectuées dans l'ouest du golfe. Les captures ont augmenté progressivement passant d'environ 1 000 à 7 500 tonnes entre le début et la fin des années 1970, puis atteignant 15 000 tonnes à la fin des années 1980 et près de 26 000 tonnes en 2000 (Figure 1). La valeur des débarquements a suivi la même tendance à la hausse passant de 18,2 millions de dollars en 1990 à 30 millions en 1997 et à plus de 40 millions en 2000 (MPO, région du Québec, Direction des politiques et de l'économique, données non publiées). La pêche à la crevette nordique est effectuée essentiellement par des chalutiers semi-hauturiers dont la longueur varie de 16,7 mètres (55 pieds) à 27,4 mètres (90 pieds). En 2000, les flottes de pêche du Québec, du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve comptaient 117 détenteurs de permis permanents (Tableau 1) et environ 350 membres d'équipage. Une dizaine d'usines transforment les prises commerciales de crevette nordique dans le golfe.

Le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a le mandat d'assurer la conservation de la ressource et la gestion des activités de pêche dans l'estuaire et le golfe depuis 1982. Le Ministère est responsable d'élaborer des plans de gestion annuels ou pluriannuels qui reposent sur trois principes: la conservation de la ressource, la viabilité des crevettiers traditionnels et la stabilité de la capacité de pêche. Ce dernier principe est mis en pratique en favorisant une augmentation temporaire du nombre d'unités autorisées à pêcher plutôt qu'une augmentation permanente de la capacité de pêche. Les plans visent donc à favoriser la stabilité et la viabilité de l'industrie pour les communautés qui en dépendent tout en permettant une répartition plus élargie des bénéfices pour les autres types de pêcheurs lorsque l'état des stocks le permet. Le Ministère est également responsable de recueillir les données essentielles au suivi de l'état des stocks. L'évaluation des stocks de crevette nordique est effectuée chaque année de façon à déterminer si les changements perçus dans l'état de la ressource justifient des ajustements à l'approche de conservation et au plan de gestion de la pêche.

Le Ministère a mis en place au cours des années plusieurs mesures de contrôle qui ont contribué au développement durable de la pêche. Plusieurs de ces mesures touchent les activités de pêche en mer de façon à ce que toutes les prises soient effectivement comptabilisées dans les débarquements officiels. Tous les pêcheurs ont l'obligation de remplir un journal de bord et d'indiquer le lieu de pêche, le nombre d'heures chalutées ainsi qu'une estimation du volume en poids de leurs prises. Ces données sont utilisées pour compiler les débarquements par unité de pêche ou par unité de gestion. Elles sont également utilisées dans le cadre de l'évaluation des stocks pour la description des activités de pêche ainsi que pour la compilation des statistiques essentielles au calcul des indices annuels. Les statistiques de pêche constituent donc une source inestimable de renseignements sur le développement de la pêche, l'exploration des territoires et le succès des opérations commerciales.

Le présent rapport dresse dans un premier temps, une revue des différentes mesures de gestion mises en place au cours des années 1970, 1980 et 1990 pour encadrer le développement des opérations commerciales. Dans un deuxième temps, le rapport présente un portrait du développement des activités commerciales de 1982 à 2000 en examinant les données des prises et de l'effort des navires exploitant la crevette nordique. L'examen de la structure spatiale, saisonnière et annuelle des prises, de l'effort de pêche et des rendements illustre bien l'évolution des opérations commerciales en fonction de l'apprentissage des équipages et des fluctuations d'abondance de la ressource.

2.0 CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1 APPROCHE DE GESTION

Le MPO a mis en place au cours des années 1980 et 1990 des mesures de gestion qui ont contribué au développement contrôlé des activités de pêche commerciale à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Les politiques et règlements généraux qui encadrent les activités de pêche commerciale dans l'estuaire et le golfe s'appliquent également aux activités de pêche à la crevette nordique. Ainsi, aucun chalutier plus grand que 30,5 mètres (100 pieds) n'est autorisé à pêcher dans le golfe. Enfin, les exploitants doivent obligatoirement détenir un permis de pêche délivré par le MPO et s'exposent à des sanctions légales si les conditions s'y rattachant ne sont pas respectées.

2.1.1 Structure consultative

Le Comité consultatif de la crevette du Golfe (CCCG) a été mis sur pied dès 1980 dans le but de conseiller le ministre des Pêches et des Océans sur la gestion et le développement de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe. Le CCCG est formé de représentants des secteurs industriels très engagés dans l'exploitation, la transformation ou la commercialisation de la ressource ainsi que des représentants des gouvernements provinciaux et du MPO. Le CCCG contribue à l'élaboration des plans de gestion annuels ou pluriannuels qui peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, des avis sur la répartition des contingents, l'application des règlements, la politique des permis et les saisons de pêche. Pour élaborer ses avis, le comité se réunit une fois par année et tient compte des avis scientifiques, des considérations commerciales et financières ainsi que d'autres informations pertinentes. Le CCCG a recommandé depuis sa création en 1980 l'application de diverses mesures dont les plus importantes sont décrites plus bas.

2.1.2 Unités de gestion

Des unités de gestion ont été définies à la fin des années 1970 de façon à répartir l'effort de pêche et protéger les zones de production de crevette. Durant les années 1970, les agrégations de crevette de Sept-Îles, du nord de l'île d'Anticosti et du chenal Esquiman étaient déjà bien délimitées par le patron d'exploitation des pêcheurs (Figure 2; Cormier, 1981). Deux sites de pêche se sont ajoutés dans l'estuaire du Saint-Laurent ainsi qu'au sud de l'île d'Anticosti si bien que les unités de gestion sur lesquelles la gestion de la

pêche a été basée correspondaient aux cinq secteurs connus et exploités par les pêcheurs (Figure 3). La pêche a continué de se développer au cours des années 1980 à un rythme relativement élevé. L'intensification des activités commerciales était particulièrement prononcée dans le secteur situé à l'ouest de l'île d'Anticosti. Il devenait alors évident que les frontières des unités de gestion ne reflétaient pas la distribution spatiale des crevettes. Un remaniement des unités de gestion a donc été effectué en 1993 pour offrir une meilleure correspondance avec les zones de production de crevette (Savard *et al.* 1993) et les cinq unités de gestion ont été regroupées en quatre grandes unités (Figure 4).

2.1.3 Limitation de l'accès

Le nombre de permis de pêche a été limité dès 1976 (Tableau 1). Par la suite, des mesures pour un meilleur contrôle des prises ont été mises de l'avant par l'imposition d'un total admissible de capture (TAC) pour chaque unité de gestion en 1982 (Tableau 2). Cette mesure a été suivie par la mise en place d'un programme de contingents individuels pour une partie des flottes en 1991 puis pour l'ensemble des flottes en 1996. La saison de pêche dans le golfe est déjà limitée par la glace et le froid. Cependant, suite aux requêtes des pêcheurs, une date d'ouverture de la pêche a été fixée chaque année pour assurer un accès uniforme aux sites de pêche pour tous les pêcheurs indépendamment de leur port d'attache (Tableau 3).

2.1.4 Contrôle des activités de pêche

L'imposition depuis 1986 d'un maillage minimal de 40 mm vise à minimiser les prises de petites crevettes tout en permettant de cibler la taille des crevettes recherchée sur les marchés. Par ailleurs, l'utilisation de trieuses automatiques n'est pas tolérée à bord des navires de pêche afin d'éviter le rejet en mer de petites crevettes qui ne seraient pas comptabilisées dans les statistiques de pêche. Un programme de vérification à quai entièrement défrayé par l'industrie est en place depuis 1991 et assure ainsi un meilleur contrôle des débarquements. L'obligation d'exploiter une seule zone de pêche pendant une expédition en mer qui peut parfois durer jusqu'à dix jours permet un meilleur contrôle des prises par unité de gestion. De plus, le MPO envoie périodiquement des observateurs à bord des navires, principalement pour surveiller le respect des règlements durant les activités de pêche. L'utilisation de la grille séparatrice Nordmore est devenue obligatoire pour tous les crevettiers en 1993 afin de réduire les prises accidentelles de poissons de fond. Enfin, une mesure visant à réduire les prises accidentelles de petits flétans du Groenland est en place depuis 1999. Cette mesure prévoit la fermeture à la pêche à la crevette d'un secteur de l'unité de gestion si la capture de petits flétans dépasse le seuil fixé dans le plan de gestion.

2.2 APPROCHE DE CONSERVATION

La gestion par TAC adoptée dès 1982 permet de limiter l'exploitation de façon à protéger le potentiel reproducteur de la population. La limitation des prises assure qu'une certaine proportion de crevettes ne sera pas pêchée et demeurera disponible pour la reproduction. Le TAC est établi de façon empirique en se basant sur les niveaux de captures effectuées

dans le passé. Les niveaux de biomasse minimale ou d'exploitation maximale qui pourraient mettre la ressource en péril ne sont pas connus, ni le taux d'exploitation optimal qui pourrait permettre de fixer des cibles précises (Mohn *et al.* 1992, Koeller *et al.* 2000).

2.2.1 Total admissible de capture

De 1977 à 1992, la Direction des sciences du MPO fournissait par la voie du Comité scientifique consultatif des pêches canadiennes dans l'Atlantique (CSCPCA) des avis scientifiques sur les mesures de gestion des stocks de poissons et invertébrés de la côte Est du Canada. Ces avis étaient transmis aux gestionnaires des pêches et à l'industrie sous la forme de documents consultatifs et leur fondement technique était exposé dans des documents de recherche. Les conseils scientifiques sur l'établissement des TAC pour les stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe ont donc été fournis par le CSCPCA de 1982 à 1992. On a aboli le CSCPCA en décembre 1992 et à partir de 1993, les conseils sur la conservation des ressources marines (incluant les crevettes) ont été prodigués par les Directions régionales des sciences et les résultats des évaluations de stocks sont publiés depuis dans la série des rapports sur l'état des stocks.

Jusqu'en 1988, la règle utilisée pour fixer les TAC consistait à appliquer un taux d'exploitation cible à la biomasse de crevette disponible au printemps, au début des saisons de pêche. Deux raisons ont amené le CSCPCA à ne plus utiliser cette règle en 1989 (CSCPCA, 1990). D'une part, les variations observées dans les estimations de biomasse entre deux années consécutives semblaient plus liées à la disponibilité des crevettes qu'à leur abondance. D'autre part, le taux d'exploitation cible de 35% était incertain et les populations de crevette continuaient de maintenir leur productivité en dépit de taux d'exploitation accrus. À partir de 1989, on a plutôt considéré les estimations de biomasse des relevés et les prises par unité d'effort de la pêche commerciale comme des indices relatifs de la taille du stock. Les variations observées au niveau de ces deux indices servent à élaborer des commentaires sur les répercussions apparentes, sur le plan biologique, des prises commerciales ou des TAC.

3.0 COMPILATION DES STATISTIQUES DE PÊCHE

3.1 DONNÉES DES PRISES ET D'EFFORT

Tous les pêcheurs de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent ont l'obligation de remplir un journal de bord et d'indiquer chaque jour la date et le lieu de pêche, le nombre d'heures chalutées ainsi qu'une estimation du poids de leurs prises. Les journaux de bord sont récupérés régulièrement par le MPO à la fin des voyages de pêche et les estimations des prises sont validées par la pesée au moment du débarquement. Les données des journaux de bord, des bordereaux d'achat des usines de transformation et des sommaires des pesées à quai sont ensuite saisies et incluses dans la base de données de prise et effort du Ministère.

Les informations colligées dans les journaux de bord sont assez précises quant au lieu de pêche. En effet, l'estuaire et le golfe ont été divisés en carrés statistiques de pêche de 10 minutes de latitude par 10 minutes de longitude (Annexe 1) auxquels sont associés des codes alphanumériques. Pour chaque carré visité par jour, le nombre d'heures durant lesquelles le chalut était à l'eau ainsi que le poids estimé de la capture de crevette sont indiqués dans le journal de bord.

Toutes les informations notées dans les journaux de bord font l'objet d'un examen attentif pour détecter les données manquantes ou incohérentes. Les données sont rejetées si une information essentielle est absente ou erronée. De plus, seules les activités de pêche significatives sont retenues pour les analyses, c'est-à-dire un effort de pêche plus grand que 10 heures ou une capture plus grande que 1 kg pour un mois dans un carré statistique.

Le taux de retour des journaux de bord et la qualité des informations colligées par les pêcheurs se sont beaucoup améliorés depuis 1982. Le pourcentage des prises pour lesquelles l'information est valide par rapport aux débarquements officiels compilés par le MPO a nettement progressé depuis 1982 :

Année	%	Année	%	Année	%
1982	67,7	1988	68,9	1994	92,6
1983	60,1	1989	73,4	1995	97,3
1984	75,5	1990	74,6	1996	96,7
1985	75,9	1991	88,9	1997	90,2
1986	85,2	1992	95,5	1998	90,4
1987	74,5	1993	90,7	1999	95,1
				2000	93,3

La proportion de l'information valide est passée de moins de 70% en 1982 et 1983 à plus de 90% depuis 1992. Les faibles pourcentages observés en 1982 et 1983 sont dus en partie à la situation qui prévalait au Québec alors que les détenteurs de permis devaient remplir deux journaux de bord, le premier mis en place par les autorités provinciales et le deuxième, par les autorités fédérales. Plusieurs pêcheurs ont préféré ne remplir qu'un seul des deux journaux. L'augmentation du pourcentage en 1992 est essentiellement due à une meilleure collecte de l'information des pêcheurs de Terre-Neuve et du Nouveau-Brunswick.

Les données valides des prises (kg) et d'effort (h) ont d'abord été regroupées par lieu de pêche (carré statistique), par mois et par année. Des taux de capture (prise/effort; kg/h) ont été calculés pour chaque cellule (carré-mois-année). Les heures de pêche utilisées pour les calculs de rendement sont celles rapportées dans les journaux de bord. Aucune normalisation de l'effort pour tenir compte de l'évolution de la puissance de pêche des crevettiers n'a été effectuée pour la présente étude. Les statistiques de pêche (prise, effort et prise par unité d'effort) ont ensuite été regroupées par zone de pêche, par mois et par année pour décrire le patron saisonnier de pêche. Toutes les données ont été compilées selon les quatre unités de gestion en vigueur depuis 1993.

Les données des prises, d'effort et des prises par unité d'effort ont finalement été cartographiées de façon à circonscrire les patrons géographiques de pêche et à dégager les grandes tendances dans la répartition spatiale des opérations saisonnières ou annuelles des crevettiers. Pour faciliter l'examen des patrons géographiques, les valeurs (kg, h, kg/h) des cellules ont été regroupées en classes qui sont représentées par des symboles. Les limites des classes ont été définies en ordonnant toutes les cellules non nulles de plusieurs années et en les répartissant en six classes égales. L'exercice a été fait séparément pour deux périodes de plusieurs années (1982-1989, 1990-2000). Les classes des prises, de l'effort et des prises par unité d'effort étant les mêmes à l'intérieur d'une période, il est facile de comparer entre les années, non seulement les déplacements des opérations des crevettiers mais également l'intensité et le succès de leurs opérations. Les échelles des classes varient entre les deux périodes car les statistiques des années récentes (1990-2000) correspondent à près du double des valeurs des années 1980.

3.2 CATÉGORISATION DES NAVIRES DE PÊCHE

Tous les crevettiers sont des chalutiers (de côté ou arrière) dont la taille doit être en mesure de permettre aux pêcheurs d'opérer de façon autonome dans le golfe en toute saison. La taille des navires et la puissance des moteurs sont déterminantes pour le choix du type de chalut qu'un navire pourra opérer efficacement. Un navire plus gros et plus puissant aura tendance à être équipé d'un chalut plus gros et plus performant. Comme le type de chalut à crevette n'a pas été noté systématiquement dans les journaux de bord, il devenait intéressant d'examiner les caractéristiques des crevettiers actifs pour en déduire leur puissance de pêche.

Un crevettier est considéré comme actif lorsqu'au moins un voyage de pêche a été effectué et qu'un exemplaire du journal de bord a été récolté au cours d'une année. Les crevettiers actifs dans la pêche ont pu être catégorisés selon la longueur hors-tout du navire et la puissance de leur moteur.

Catégorie	Longueur (pieds)	Catégorie	Puissance (c.v.)
1	< 60	A	< 200
2	60 – 70	B	200 – 300
3	70 – 80	C	300 - 450
4	80 – 85	D	450 – 550
5	> 85	E	> 550

Les catégories de longueur hors-tout ont été déterminées en fonction des types de navires présents dans les flottes. La catégorie 1 est constituée essentiellement de navires de 54 pieds 11 pouces, la catégorie 2, de navires de 64 pieds 11 pouces, la catégorie 3, de navires de 75 pieds, la catégorie 4, de navires de 82 pieds et la catégorie 5, de navires de 87 pieds. Aucun navire ne mesure moins de 50 pieds ou plus de 90 pieds. Auparavant, la longueur des navires et la puissance des moteurs étaient corrélées mais on remarque que les navires construits récemment sont souvent plus petits mais ont des moteurs plus puissants.

3.3 ÉCHANTILLONNAGE DES PRISES COMMERCIALES

Un programme d'échantillonnage des prises commerciales au débarquement est réalisé par le MPO depuis 1982. Les échantillons de crevette sont rapportés au laboratoire et les individus sont sexés et mesurés. Les données des échantillons ont été regroupées par zone et par mois et les proportions (en nombre) de mâles et femelles ont été calculées. Ces données, lorsque examinées dans une perspective temporelle ou spatiale, donnent une indication du comportement de la ressource et du succès des pêcheurs dans leur recherche de sites de pêche intéressants autant pour les rendements que pour la taille des individus. En effet, étant donné que dans le golfe la crevette nordique change de sexe et devient femelle à l'âge d'environ quatre ans, la proportion de mâles et femelles dans les échantillons indique également la proportion de crevettes de petite et grande taille. D'une façon générale, une crevette mâle prélevée par la pêche commerciale qui mesure 19 mm de longueur de carapace (LC) pèse environ 4,5 g alors qu'une crevette femelle qui mesure 23 mm LC pèse 8 g. Ceci correspond à un compte de 200 individus ou plus par kilogramme (90 individus par livre) pour les mâles et à 125 individus ou moins au kilogramme (57 individus par livre) pour les femelles.

4.0 HISTORIQUE DE LA PÊCHE

L'historique de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent peut être décrit selon quatre périodes (Figure 1). Les années 1960 et 1970 ont été consacrées à l'apprentissage des techniques de pêche ainsi qu'à l'exploration du territoire et peu de données sont disponibles pour cette période. Ces années d'apprentissage et d'exploration ont été suivies par une période de développement qui s'étend de 1982 à 1989 alors que le nombre d'exploitants augmentait substantiellement et que les principales mesures de gestion de la pêche étaient mises en place par le MPO. La troisième phase couvre la première moitié des années 1990 et est caractérisée par la consolidation des activités commerciales tandis que survenait une diminution de l'abondance de la ressource. La quatrième phase a débuté en 1995 et correspond à une certaine expansion de l'industrie amenée par l'augmentation d'abondance de la crevette et l'effondrement des stocks de poissons de fond.

4.1 PÉRIODE D'APPRENTISSAGE ET D'EXPLORATION (1965-1981)

Les années 1960 et 1970 correspondent au démarrage de l'industrie de la pêche à la crevette nordique dans tout le Canada atlantique (Parsons et Fréchette, 1989). Durant les années 1960, des programmes intensifs de pêche exploratoire ont permis d'identifier des concentrations intéressantes de crevette dans la baie de Fundy et sur le Plateau Scotian (Sandeman, 1981) ainsi que dans le golfe du Saint-Laurent (Fréchette, 1981) et dans le fjord du Saguenay. Les petites pêcheries de la baie de Fundy et du fjord du Saguenay n'ont pas persisté mais les explorations se sont poursuivies et de nouveaux sites ont été exploités durant les années 1970 dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ainsi que sur la côte du Labrador.

Les captures de crevette nordique dans le golfe ont augmenté lentement jusqu'en 1972 (Tableau 4). Par la suite, l'intensification de la pêche dirigée sur la crevette et l'utilisation de navires et d'engins de pêche plus performants ont contribué à l'augmentation rapide des débarquements. En effet, l'effondrement des stocks de morue et de sébaste au milieu des années 1970 ainsi que les faibles prix payés pour ces espèces ont engendré une demande accrue des permis de pêche pour la crevette nordique (MPO, région du Québec, Direction de la gestion des pêches, données non publiées). Le nombre de permis de pêche à la crevette nordique a donc augmenté jusqu'en 1980 où il a été limité à 111. Le nombre total de permis à la crevette nordique a dû être limité pour ne pas augmenter davantage la capacité de pêche sur le poisson de fond puisque tous les détenteurs de permis de pêche à la crevette nordique devaient aussi détenir des permis de pêche au poisson de fond.

Trois flottes de pêche associées aux provinces du Québec (46 permis), du Nouveau-Brunswick (23 permis) et de Terre-Neuve (42 permis) exploitaient la crevette nordique à cette époque (Cormier 1981, Labonté *et al.* 1983). La flotte de la côte-ouest de Terre-Neuve se composait exclusivement de navires de moins de 65 pieds. Les pêcheurs effectuaient des voyages de courte durée (un ou deux jours), ce qui restreignait leurs activités à une région située au nord du chenal Esquiman, dans un rayon d'environ 20 milles marins de Port-au-Choix. L'exploitation de la crevette nordique était alors une activité complémentaire à l'exploitation du poisson de fond.

Les navires du Nouveau-Brunswick étaient plus gros que ceux de Terre-Neuve et plus de 80 % étaient de taille supérieure à 75 pieds. Les ports d'attache (Caraquet, Shippagan) de la flotte du Nouveau-Brunswick étant les plus éloignés des bancs de pêche, les pêcheurs effectuaient de longs voyages d'une dizaine de jours à la recherche de sites offrant des rendements intéressants à défaut de quoi, ils se consacraient à l'exploitation du poisson de fond. Les pêcheurs du Nouveau-Brunswick exploitaient principalement les stocks du nord de l'île d'Anticosti et du chenal Esquiman.

Les navires du Québec étaient sensiblement plus petits que ceux du Nouveau-Brunswick alors que les trois quarts des crevettiers québécois mesuraient moins de 75 pieds. Les pêcheurs effectuaient des voyages de 7 à 10 jours et avaient accès à tous les secteurs de l'ouest du golfe et du nord de l'île d'Anticosti.

4.2 PÉRIODE DE DÉVELOPPEMENT (1982-1989)

La pêche à la crevette nordique était peu réglementée à la fin des années 1970. Cependant, l'intensification rapide des activités commerciales a amené les autorités à mettre en place durant les années 1980 des mesures de gestion qui devaient assurer un développement contrôlé de l'industrie tout en protégeant adéquatement la ressource. Pendant que le cadre opérationnel était élaboré et mis en place, les pêcheurs ont pu approfondir leurs connaissances liées aux fonds de pêche et au comportement de l'espèce et ainsi augmenter davantage leur chance de succès.

4.2.1 Cadre opérationnel

L'imposition des TAC comme mesure de gestion a été adoptée en 1982 (Tableau 2). Les niveaux de prises avaient alors été fixés en fonction des estimations de biomasse et des débarquements historiques (CSCPCA, 1983). Les TAC des zones de Sept-Îles et de Sud-Anticosti se sont avérés limitants dès l'application de cette mesure de gestion. Par contre, ceux des autres zones étaient supérieurs à la capacité de capture des flottes. Les TAC des zones d'Anticosti et du chenal Esquiman ont été ajustés à la baisse en 1985 et 1986 à la suite de mauvaises saisons de pêche survenues en 1984 et 1985. Par la suite, les TAC ont été augmentés en réponse aux augmentations des rendements commerciaux ainsi qu'aux augmentations d'abondance de la ressource. L'augmentation du TAC de l'unité de gestion de Sept-Îles durant les années 1980 se voulait une tentative prudente de gestion expérimentale. En augmentant graduellement le TAC, on voulait également augmenter prudemment le niveau d'exploitation afin d'évaluer les effets sur la ressource et éventuellement déterminer le niveau d'exploitation optimal. Il s'est avéré que les populations de crevettes continuaient à maintenir leur niveau de productivité en dépit de taux d'exploitation et de prises accrus (CSCPCA, 1990).

Au cours de la saison de 1982, la pêche compétitive était permise à l'année longue dans tous les stocks. Cependant, le stock de Sept-Îles était fortement exploité et le TAC ne pouvait permettre aux pêcheurs d'y exercer leurs activités toute l'année. La majorité des pêcheurs québécois ont alors exprimé le besoin d'avoir accès à la zone de Sept-Îles durant l'automne au moment où les conditions météorologiques au nord de l'île d'Anticosti sont défavorables. On a alors mis en place deux saisons de pêche avec des contingents spécifiques pour la zone de Sept-Îles à partir de 1983 (Tableau 3). On a par la suite appliqué la même stratégie à la pêche dans le chenal Esquiman à partir de 1988.

L'industrie a pu prendre une certaine expansion parallèlement à l'augmentation des TAC. Un colloque réunissant tous les intervenants de la pêche à la crevette du golfe eut lieu en mars 1985 pour discuter de la pertinence d'émettre de nouveaux permis de pêche à la crevette nordique, de la répartition des contingents entre les pêcheurs ainsi que de nouvelles mesures pour réduire les prises accidentelles de poisson de fond. Suite à ce colloque, le nombre de permis autorisés à pêcher la crevette nordique a été augmenté de plus de 20% entre 1985 et 1990 (Tableau 1). Les mesures concernant les contingents individuels et la réduction des prises accessoires ont cependant été adoptées plus tard, au début des années 1990.

Les navires actifs dans la pêche étaient en majorité des chalutiers de 55 et 65 pieds (Figure 5). La proportion des navires de plus de 80 pieds a diminué entre 1982 et 1989 mais leur nombre est demeuré relativement stable (20 - 21 navires). Il semble que l'augmentation du nombre de permis ait eu des conséquences tangibles sur le nombre de navires actifs à partir de 1989. Les nouvelles unités de pêche qui se sont ajoutées étaient essentiellement des navires de 55 et 65 pieds équipés toutefois de moteurs plus puissants qu'en 1982 et 1983. Quoiqu'il ne soit pas possible de le quantifier, il est probable que l'augmentation de la puissance de pêche a été accompagnée par l'utilisation de chaluts aussi plus performants et que ceci ait eu un impact positif sur les taux de capture des crevettiers commerciaux.

4.2.2 Patron annuel

L'augmentation combinée de l'effort de pêche et des rendements de la pêche commerciale (Figure 6) ont causé l'augmentation des prises de 85% entre 1982 et 1989 (Tableau 4). Les pêcheurs des trois flottes provinciales ont alors développé leur patron d'exploitation. La flotte de Terre-Neuve exploitait exclusivement le nord du chenal Esquiman alors que celle du Québec avait accès aux cinq zones de pêche en vigueur à cette période. La flotte du Nouveau-Brunswick exploitait les quatre zones situées à l'est de l'estuaire.

Dans le secteur est du golfe, l'effort de pêche était concentré à la tête du chenal Esquiman et dans le chenal Anticosti (Figure 7, Annexe 2). Peu ou pas d'effort était consenti au sud-est de l'île ainsi que dans le secteur situé au sud du 50^{ième} degré de latitude et à l'est du 61^{ième} degré de longitude.

Dans le secteur ouest du golfe, les activités de pêche étaient réparties selon un corridor débutant dans l'estuaire et longeant la rive nord du bassin de Sept-Îles jusqu'au sud-ouest de l'île d'Anticosti (Figure 7). D'une façon générale, les pêcheurs exploitaient les fonds situés entre 180 et 250 m (100 et 140 brasses) si bien que le patron spatial suit la topographie du golfe. Les sites plus profonds, au centre du bassin de Sept-Îles et du chenal Laurentien et le long de la Gaspésie étaient peu ou pas exploités. Il est possible que les frontières des zones de pêche en vigueur à ce moment aient limité la répartition spatiale des opérations de pêche (Figure 3). En effet, les prises faites au sud du bassin de Sept-Îles étaient comptabilisées dans la zone de l'Estuaire. Comme le TAC de la zone de l'Estuaire était limitant parce que peu élevé, les pêcheurs du Québec qui étaient autorisés à exploiter la zone de l'Estuaire préféraient effectuer leurs prises dans l'estuaire maritime, au large de Matane et de Baie-Comeau (Annexe 2). D'autre part, le secteur situé au sud de l'île d'Anticosti appartenait aussi à une zone de pêche spécifique avec un TAC relativement restreint.

Les fluctuations d'abondance de la ressource et leur impact sur le succès de pêche sont bien visibles au cours des années. La baisse de rendements survenue en 1984 est remarquable, particulièrement au nord de l'île d'Anticosti (Figure 7). L'augmentation subséquente des taux de capture est également visible dans toutes les zones de pêche particulièrement en 1989.

4.2.3 Patron saisonnier

La pêche dans les zones de Sept-Îles et Sud-Anticosti était une activité printanière alors que la majorité de l'effort était consenti en avril, mai et juin (Figure 8). L'effet de l'imposition de deux saisons de pêche dans la zone de Sept-Îles est remarquable en 1983 et 1984 puis en 1987, 1988 et 1989 avec une diminution marquée de l'exploitation en juillet ou août et une reprise en août ou septembre. La pêche dans la zone adjacente de l'Estuaire était répartie sur plusieurs mois. Toutefois, il est évident que les pêcheurs québécois, les seuls qui avaient accès à cette zone, préféraient débuter l'année en exploitant d'abord les zones de Sept-Îles et Sud-Anticosti. Ils se déplaçaient et exploitaient la zone de l'Estuaire lorsque la pêche dans celle de Sept-Îles était interdite.

Cette situation est notable en 1983 puis en 1985, 1986 et 1987. Le patron temporel a changé sensiblement en 1988 et 1989 et la pêche dans la zone de l'Estuaire est aussi devenue une activité printanière.

Les opérations débutaient plus tard dans l'est du golfe quand les secteurs devenaient libres de glace (Figure 8). La pêche au nord de l'île d'Anticosti était une pêche d'été principalement de juin à septembre. Il est fort probable que les pêcheurs du Québec et du Nouveau-Brunswick débutaient leurs activités annuelles dans la zone de Sept-Îles et qu'ils se déplaçaient vers les zones adjacentes de l'Estuaire et de l'île d'Anticosti plus tard en été. L'exploitation de la zone du chenal Esquiman était répartie sur plusieurs mois.

D'une façon générale, les taux de capture étaient plus élevés au printemps, en mars et avril, puis diminuaient en mai pour se stabiliser en été (Figure 8). Ce patron saisonnier est plus évident dans l'ouest du golfe de 1982 à 1985. À partir de 1986, le patron est diffus et les taux de capture demeurent relativement élevés toute l'année. La pêche de printemps est associée aux concentrations de femelles oeuvées sur certains sites pour le relâchement des larves. Après l'éclosion des œufs de la mi-avril à la mi-mai, les femelles se dispersent sur le territoire. Les prises de femelles sont effectivement plus élevées en avril et mai. La proportion de femelles peut atteindre jusqu'à 90% de la prise totale en avril puis diminue pour atteindre son plus bas niveau en juin et juillet (Figure 9). La proportion de femelles dans les prises a tendance à augmenter de nouveau tard en automne lorsque les femelles oeuvées entreprennent leur migration vers les secteurs moins profonds du territoire.

Dans l'est du golfe, les pêcheurs se déplaçaient peu à l'intérieur d'une même zone de pêche au cours d'une saison (Figure 10). Les secteurs exploités au nord de l'île d'Anticosti et du chenal Esquiman sont sensiblement les mêmes de 1982 à 1989, en été et en automne. Par contre, dans l'ouest du golfe, les pêcheurs avaient tendance à exploiter une plus grande superficie du territoire et à se déplacer au cours de la saison. Les fonds de pêche du printemps étaient associés à des secteurs bien précis au sud-ouest de l'île d'Anticosti, au nord du bassin de Sept-Îles et sur la rive nord de l'estuaire où les profondeurs de pêche sont égales ou inférieures à 200 m. Plus tard en été et en automne, le territoire de pêche prend de l'expansion vers le sud. Ce patron de pêche printanier plus prononcé dans l'ouest que dans l'est est accompagné de prises de femelles dans des proportions plus élevées. Deux facteurs peuvent expliquer la proportion plus élevée de femelles dans les prises commerciales de l'ouest du golfe effectuées au printemps. D'une part, la saison de pêche commençait plus tôt et les pêcheurs pouvaient exploiter les concentrations de femelles oeuvées avant qu'elles ne se dispersent en mai et juin. D'autre part, il semble que les pêcheurs connaissaient et ciblaient les fonds propices au rassemblement des femelles.

4.3 PÉRIODE DE CONSOLIDATION (1990-1994)

Après la croissance des années 1980, l'industrie de la pêche à la crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent a tenté de consolider ses activités en adoptant différentes mesures qui visaient essentiellement à se donner la possibilité de gérer ses

activités à moyen ou à long terme. Par ailleurs, l'effondrement de l'industrie du poisson de fond au début des années 1990 a privé les crevettiers du revenu supplémentaire qu'apportaient les contingents complémentaires de poisson de fond. Les pêcheurs de crevette ont donc dû s'adapter aux nouvelles conditions régissant la répartition de la ressource et ont dirigé toutes leurs activités en mer sur la crevette. Toutefois, au même moment des changements dans la répartition et l'abondance de la crevette survenaient si bien que les débarquements n'ont pas augmenté durant cette période et ont même diminué en 1992.

4.3.1 Cadre opérationnel

Le CSCPCA a introduit la notion d'avis pluriannuel en 1989. Étant donné qu'on n'utilisait plus les biomasses estimées chaque année comme indice absolu pour fixer des TAC et qu'on jugeait plutôt l'état de la ressource par l'examen des données historiques, il y avait peu de justifications pour l'ajustement annuel des TAC. Les avis ont donc été proposés pour des périodes de quelques années à la fois, périodes pour lesquelles on ne prévoyait pas de changements importants au niveau de la dynamique des stocks. Des avis pluriannuels ont été produits en 1989 pour 1989 et 1990 (CSCPCA, 1990) et en 1991 pour 1991, 1992 et 1993 (CSCPCA, 1992). Cependant, en 1990, à la demande des gestionnaires des pêches, un avis en cours de saison a été émis par le CSCPCA pour la zone de pêche de Sept-Îles (CSCPCA, 1991). Il y était précisé qu'une augmentation de 700 t ne devrait pas avoir d'effet nocif sur le stock de Sept-Îles et le TAC global pour la zone fut porté à 5 700 tonnes. D'autre part, en 1991, le CSCPCA était d'avis que les TAC en vigueur à la fin de la saison de pêche de 1990 étaient toujours adéquats pour les saisons de 1991, 1992 et 1993 mais mentionnait qu'une légère augmentation du TAC de la zone d'Anticosti était possible (CSCPCA, 1992). Le TAC a donc été augmenté à 5 000 tonnes en 1991 pour la zone d'Anticosti. Les conseils scientifiques ont été fournis par la Direction régionale des sciences à partir de 1993 et les TAC sont demeurés stables de 1991 à 1995 (Tableau 2).

En 1989, on adoptait un plan de gestion pour deux ans, soit pour les saisons de pêche 1989 et 1990. Le plan de gestion ne prévoyait pas l'émission de nouveaux permis car la capacité des flottes était jugée déjà suffisante et on voulait assurer la rentabilité des entreprises de pêche à long terme (Tableau 1). Un plan de gestion de 2 ans a été adopté en 1991 pour les saisons 1991 et 1992. La principale mesure de ce plan était l'adoption de contingents individuels pour une partie des pêcheurs (groupe B, 71 détenteurs de permis). Les autres détenteurs de permis (groupe A, 63 détenteurs de permis) dont les activités étaient déjà restreintes à la zone du chenal Esquiman ont préféré poursuivre leurs activités sous une pêche compétitive. La répartition des activités de pêche en deux saisons dans les zones de Sept-Îles et Esquiman a été abandonnée en 1991 (Tableau 3). Toutefois, les pêcheurs ont tout de même demandé à ce que la pêche soit interdite en hiver (janvier, février, mars). La date d'ouverture de la pêche a donc été fixée à la fin du mois de mars ou au début du mois d'avril dans toutes les zones.

À l'hiver 1993, les gestionnaires des pêches tenaient un deuxième colloque sur la crevette nordique du golfe dans le but de faire le point sur la situation de la pêcherie et de planifier une gestion à moyen terme. Le colloque réunissait plusieurs intervenants de cette

industrie qui ont pu discuter dans un cadre plus ouvert que celui du Comité consultatif de la crevette du Golfe. Un plan de gestion de trois ans (1993, 1994 et 1995) a été adopté à la suite de ce colloque et plusieurs mesures de gestion ont été modifiées ou renforcées. Outre des objectifs de conservation, la stratégie de gestion visait également des objectifs socio-économiques tels que maximiser les profits des pêcheurs, éviter la surcapitalisation et assurer un partage équitable de la ressource.

À la suite de ce colloque, les frontières des unités de gestion ont été modifiées principalement en combinant les zones de Sept-Îles et de Sud-Anticosti (Figures 3 et 4). En effet, dans le secteur ouest du Golfe, les activités de pêche étaient concentrées le long des frontières entre les unités de gestion entraînant de nombreuses situations conflictuelles qui exigeaient beaucoup d'effort de surveillance de la part du MPO. Les unités de gestion ont donc été remaniées de façon à ce que les limites correspondent à des frontières qui respectent le patron d'exploitation des pêcheurs et la distribution spatiale des crevettes (Savard *et al.* 1993). Étant donné l'état précaire des stocks de poissons de fond, principalement la morue, le sébaste et le flétan du Groenland, l'utilisation de la grille séparatrice Nordmore a été promulguée obligatoire pour tous les pêcheurs afin de réduire significativement la capture accidentelle de poissons de fond. Finalement, le programme de contingents individuels a été modifié en programme de quotas individuels transférables pour les pêcheurs du groupe B.

Les exploitants ont poursuivi leur effort de consolidation débuté par l'adoption du programme de contingents individuels en amorçant une rationalisation de leurs flottes de pêche. Cette rationalisation visait la diminution du nombre de permis de façon à augmenter la rentabilité des unités restantes et ainsi confirmer la viabilité de l'industrie. Trois permis de pêche ont été retirés dès 1994 portant le nombre total de permis à la crevette nordique dans le golfe à 131 (Tableau 1). Le renouvellement des flottes a également été amorcé et les plus vieux navires, principalement des navires de 80 pieds et plus, ont été remplacés par des unités plus petites mais puissantes (Figure 5).

4.3.2 Patron annuel

Les rendements commerciaux ont diminué significativement en 1992 et 1993 si bien que malgré un effort accru (Figure 6), les prises totales ont stagné entre 1990 et 1994 et ont même diminué en 1992 (Tableau 4). La diminution des rendements est attribuable à la diminution de l'abondance de la crevette, causée essentiellement par une diminution du recrutement de quelques classes d'âge (MPO, 1996). La baisse des rendements commerciaux est bien perceptible dans tous les secteurs du golfe en 1992, 1993 et 1994 (Figure 7).

Le patron annuel de pêche du début des années 1990 était similaire à celui de la fin des années 1980 (Figure 7). En 1993 cependant, on assiste à un changement dans le secteur ouest du golfe au moment où les frontières des unités de gestion étaient modifiées. Les pêcheurs ont délaissé les fonds situés à la pointe ouest de l'île d'Anticosti au profit du versant sud de l'Île. Le changement de patron a été accentué en 1994 alors qu'une bonne partie de l'effort de pêche était distribué de part et d'autre du chenal Laurentien, dans le détroit d'Honguedo (Annexe 2).

Le changement de distribution de l'effort de pêche peut être attribuable à deux facteurs. D'une part, il est évident que le territoire longeant les deux versants du chenal Laurentien était devenu plus accessible aux pêcheurs avec les modifications apportées aux unités de gestion. D'autre part, les relevés de recherche du MPO réalisés durant cette période indiquent que la distribution spatiale de la crevette avait changé et que des concentrations intéressantes étaient retrouvées dans des secteurs où peu de crevettes avaient été observées auparavant (MPO, 1996).

4.3.3 Patron saisonnier

Le patron saisonnier de la première moitié des années 1990 est semblable à celui de la fin des années 1980 (Figure 8). Les pêcheurs exploitaient les zones de l'ouest du golfe, Estuaire et Sept-Îles, au printemps. Ensuite, ils se déplaçaient vers la zone d'Anticosti pour y entreprendre leurs activités essentiellement estivales. Ils revenaient dans l'ouest du golfe en automne pour y terminer leur saison. Toutefois, la diminution des rendements des pêcheurs commerciaux en 1992 a eu pour effet de rendre la saison automnale essentielle pour l'atteinte des contingents. En effet, un effort de pêche plus grand était consenti en automne dans la zone de Sept-Îles en 1992, 1993 et 1994. Les exploitants ont même pêché en décembre 1992, 1993 et 1994 dans la zone de Sept-Îles sans toutefois atteindre le TAC. Dans le secteur du chenal Esquiman à l'est du territoire, la pêche débutait en mai et était concentrée sur trois ou quatre mois.

La proportion de femelles dans les prises mensuelles était plutôt variable dans l'est du golfe et dépassait rarement 50% de la prise totale du mois (Figure 9). Ceci est attribuable essentiellement au peu d'activités de pêche en avril. L'effet de la pêche printanière en avril est très évident dans la zone de Sept-Îles alors que la proportion de femelles dans les prises était élevée de 1990 à 1994 et pouvait atteindre jusqu'à 80%.

En 1992 et 1993, on commence à noter des changements dans la distribution spatiale de l'effort de pêche mensuel (Figure 10). En 1994, les activités de printemps de l'ouest du golfe débutaient au sud-ouest de l'île d'Anticosti, puis se déplaçaient en été et en automne vers l'est sur les deux versants du chenal Laurentien. Dans l'est du golfe, les pêcheurs débutaient la saison à la tête du chenal Esquiman et du détroit de Jacques-Cartier puis se déplaçaient vers les fonds limitrophes aux deux zones à la fin de l'été et à l'automne. Il semble que les pêcheurs, après avoir subi une diminution marquée de leurs rendements en 1992 et 1993, aient repris l'exploration de nouveaux fonds de pêche à la recherche de rendements plus satisfaisants.

4.4 PÉRIODE D'EXPANSION (1995-2000)

La pêche à la crevette nordique a augmenté substantiellement durant la deuxième moitié des années 1990 en réponse à une augmentation générale de l'abondance et de la biomasse de crevette. Les TAC ont été augmentés en conséquence ce qui a amené une demande accrue d'accès à la pêche de la part des pêcheurs de poisson de fond qui subissaient les conséquences d'un moratoire imposé sur les pêches à la morue et au sébaste. L'industrie de la crevette nordique a pu prendre une certaine expansion tout en

poursuivant ses efforts de rationalisation et de planification à long terme alors que d'autres pêcheurs que les crevettiers ont aussi pu profiter des hausses de contingents.

4.4.1 Cadre opérationnel

Le TAC a été augmenté de 10% en 1996 pour trois des quatre unités de gestion (Sept-Îles, Anticosti, Esquiman) en réponse à l'augmentation d'abondance survenue entre 1992 et 1995 et parce que les perspectives quant à la disponibilité des crevettes à la pêche étaient excellentes (Tableau 2) (MPO, 2001 a). En réponse aux augmentations ultérieures des indices d'abondance, le TAC a été de nouveau haussé de 10 % en 1997 et de 15,8 % en 1998 dans les quatre zones de gestion. Il n'a pas été changé en 1999, puis a été augmenté de nouveau de 12 % en 2000. Cette dernière augmentation était basée sur l'observation d'une biomasse élevée et d'un indice du taux d'exploitation relativement stable et bas dans toutes les zones. Le fait que le TAC de l'unité de l'Estuaire n'ait pas été augmenté entre 1982 et 1997 reflète les incertitudes quant à l'évaluation de l'abondance de la ressource dans cette zone de pêche. Les TAC ont été atteints dans toutes les unités de gestion depuis 1995 seulement.

Les conditions extraordinaires qui prévalaient pendant la deuxième moitié des années 1990 étaient considérées comme temporaires (Lambert *et al.* 1998). En effet, plusieurs étaient d'avis que l'augmentation générale de l'abondance de la crevette ait pu être causée par la diminution de la prédation par le poisson de fond (Lilly *et al.* 2000). Comme la fermeture de la pêche à la morue et au sébaste devait permettre aux stocks de se reconstruire, on s'attendait à ce que les stocks de crevette diminuent à mesure que l'abondance des prédateurs augmentent. Le caractère temporaire de la situation a amené le Ministère et l'industrie à être prudents quant à la gestion des augmentations de contingents de façon à ne susciter aucun accroissement permanent de la capacité de pêche ni aucune croissance de l'investissement pour de nouveaux navires ou de nouveaux engins.

En 1996, le Ministère estimait que l'augmentation du TAC devait permettre de maintenir la stabilité économique des flottes mais qu'elle n'était pas suffisante pour financer un programme viable d'allocations temporaires à d'autres pêcheurs que les crevettiers. En 1997 cependant, une deuxième hausse consécutive du TAC amenait le Ministère à accepter des formules de partage temporaire de l'augmentation entre les crevettiers et les pêcheurs de poisson de fond (Tableau 4). Le principe du partage temporaire a été consolidé en 1998 avec la conclusion d'une entente de cogestion entre les crevettiers du groupe B et le MPO. Cette entente conclue pour 5 ans (1998-2002) prévoyait un partage temporaire de la ressource lorsque le contingent alloué au groupe de pêcheurs signataires dépassait un seuil fixé préalablement. Le Ministère a également autorisé un partage temporaire de la ressource entre les crevettiers du groupe A et des pêcheurs de poisson de fond mais dans ce cas, les formules de partage devaient être négociées à chaque année.

Des plans de gestion annuels ont été adoptés en 1996 et 1997. En 1996, on reconduisait le programme de quotas individuels transférables pour les crevettiers du groupe B alors que les pêcheurs du groupe A adoptaient un programme de contingents individuels pour la première année. Le plan de gestion a été reconduit en 1997 et les efforts de

rationalisation des flottes se sont poursuivis. Treize permis de pêche permanents à la crevette nordique ont été retirés entre 1994 et 1997 (Tableau 1).

Un plan de gestion intégrée de la pêche (PGIP) à la crevette nordique a été adopté en 1998 pour cinq ans, c'est à dire du 1er avril 1998 jusqu'au 31 mars 2003. La planification de la gestion intégrée des pêches permet aux intervenants de contribuer davantage aux mesures de gestion et de conservation. Le PGIP de la crevette nordique de 1998 confirmait les mesures de gestion adoptées au cours des dernières années, à savoir:

- la répartition des TAC annuels en fonction des contingents individuels et des allocations temporaires et en accord avec l'entente de cogestion du groupe B;
- la limitation du nombre de permis permanents afin de ne pas augmenter la capacité permanente de pêche;
- la saison de pêche dont le début a été fixé au 1er avril dans chacune des zones de pêche pour offrir un accès uniforme à la ressource;
- l'utilisation du chalut à panneaux comme engin de pêche avec un maillage minimal fixé à 40 mm;
- l'obligation de n'exploiter qu'une seule zone de pêche pendant une expédition en mer à moins qu'un observateur soit présent à bord pour éviter les fausses déclarations quant au lieu de pêche;
- l'utilisation obligatoire de la grille séparatrice Nordmore pour minimiser les captures accidentelles de poissons de fond lors des activités de pêche dirigées vers la crevette nordique;
- l'interdiction de rejeter en mer la crevette ou autres espèces de poissons à l'exception du flétan atlantique vivant de moins de 81 cm et de quelques autres espèces de poissons;
- l'obligation de remplir un journal de bord;
- la poursuite du programme de vérification des prises à quai défrayé entièrement par l'industrie pour que toutes les captures soient comptabilisées officiellement;
- la poursuite du programme des observateurs en mer dont les coûts opérationnels sont défrayés par l'industrie pour veiller au respect des règlements.

De plus, une mesure supplémentaire pour réduire les prises accidentelles de petits flétans du Groenland est entrée en vigueur en 1999. Les jeunes flétans passent entre les barres de la grille séparatrice et peuvent se retrouver en grand nombre dans le cul du chalut, particulièrement quand une nouvelle cohorte abondante est présente sur les fonds de pêche (e. g. la classe d'âge de 1997, MPO 2001 b). La nouvelle mesure spécifie le pourcentage de jeunes flétans qui peut être toléré dans une capture de crevette, pourcentage au-delà duquel la pêche à la crevette nordique doit être interdite dans un secteur donné.

Alors que le nombre de permis permanents de pêche à la crevette nordique diminuait de 13 % entre 1993 et 1998 (Tableau 1), le nombre de navires impliqués activement dans la pêche augmentait avec l'allocation des contingents temporaires. La catégorie de navires de 60 pieds et moins a nettement dominé la représentation des navires actifs dans la pêche durant la seconde moitié des années 1990 (Figure 5). Elle était de loin la plus nombreuse et constituait plus de la moitié des navires actifs dans la pêche. La proportion des navires plus grands que 80 pieds a diminué pour atteindre 8% en 2000.

4.4.2 Patron annuel

Les rendements de la pêche commerciale ont augmenté de 1995 à 2000 pour atteindre la valeur la plus élevée de la série (Figure 6). L'effort de pêche est demeuré relativement stable durant la même période et les débarquements totaux ont augmenté de plus de 35% entre 1995 et 2000 (Tableau 4). Les pêcheurs ont dirigé leur effort vers les sites les plus productifs et des rendements élevés ont été observés dans tous les secteurs de pêche de l'estuaire et du golfe (Figure 7).

Le patron spatial de pêche est caractérisé par la poursuite de l'exploitation des fonds situés de part et d'autre du chenal Laurentien (Figure 7). Dans l'ouest du golfe, on remarque un déplacement général de l'effort de pêche vers le sud et l'est du territoire au détriment du secteur situé au nord-ouest de l'île d'Anticosti. Les pêcheurs étaient très actifs le long de la côte de la Gaspésie et dirigeaient leur effort de plus en plus vers l'aval du chenal Laurentien avec des incursions plus au sud, au large du banc de l'Orphelin (Annexe 2). Dans l'est du golfe, les secteurs privilégiés au nord de l'île d'Anticosti et à la tête du chenal Esquiman étaient toujours exploités intensivement mais des incursions étaient aussi faites sur le versant ouest du chenal.

4.4.3 Patron saisonnier

Le patron de pêche saisonnier observé à la fin des années 1980 et au début des années 1990 est confirmé durant la deuxième moitié des années 1990 (Figure 8). Même si la date de l'ouverture de la pêche était la même pour les zones de pêche de l'Estuaire, de Sept-Îles et d'Anticosti (1er avril, Tableau 3), les pêcheurs exploitaient d'abord l'ouest du golfe en avril et mai puis dirigeaient leur effort vers Anticosti en juin et juillet. La pêche dans les zones de l'Estuaire et de Sept-Îles demeurait donc une activité principalement printanière avec 50% ou plus des prises de l'année concentrées en avril et mai. La date de l'ouverture de la pêche dans la zone d'Esquiman a changé en 1998 et a été fixée au 1er avril comme dans les autres zones de pêche. Les activités de pêche pouvaient donc débuter plus tôt qu'auparavant et effectivement, un effort de pêche était consenti dans le chenal Esquiman en avril en 1998, 1999 et 2000. Peu d'effort était consenti en automne dans l'est du golfe alors que dans l'ouest, la pêche pouvait se poursuivre jusque tard en novembre.

Le fait de pêcher tôt au printemps comporte un avantage certain quant à la proportion des femelles dans les prises totales qui a un impact sur la taille moyenne des crevettes capturées et le prix payé au débarquement. L'effet de la pêche en avril est bien perceptible quand on examine le pourcentage de femelles dans les prises totales qui pouvait atteindre plus de 90 % dans la zone de l'Estuaire et plus de 70 % dans la zone de Sept-Îles (Figure 9). La proportion de femelles dans les prises a aussi augmenté significativement dans les zones de l'est du Golfe lorsqu'un effort de pêche était consenti en avril comme cela s'est produit quelques années dans les zones d'Anticosti et d'Esquiman. La pêche tard en automne, en novembre, a aussi pu être avantageuse en permettant aux exploitants de profiter des concentrations de femelles oeuvées qui débutent leur migration hivernale.

Le patron saisonnier de pêche correspond à la continuité de ce qui a été développé après le remaniement des unités de gestion, en 1993 et 1994 (Figure 10). Le secteur de pêche privilégié durant les années 1980 qui était situé au large du banc Parent dans la zone de Sept-Îles (Annexe 2) a été complètement abandonné durant les années 1990. En avril, les sites de pêche étaient situés sur la rive nord de l'estuaire, au nord-ouest de la zone de Sept-Îles ainsi que dans le détroit d'Honguedo. Par la suite, à mesure que la saison avançait, les pêcheurs progressaient vers l'aval du chenal Laurentien. En juin, ils débutaient l'exploitation du secteur au nord de l'île d'Anticosti si bien qu'en juillet et août, ils exploitaient les fonds situés de part et d'autre de l'Île d'Anticosti. Dans la zone d'Esquiman, les pêcheurs concentraient leur exploitation à la tête du chenal. Peu ou pas d'effort était consenti au sud du 50^{ième} parallèle.

5.0 CONCLUSIONS

Les données des prises et de l'effort colligées dans les journaux de bord constituent une bonne source d'informations sur la capacité de l'industrie à détecter des changements dans le comportement de la ressource et à s'adapter pour augmenter ses chances de succès. Durant les années 1980 et 1990, les pêcheurs de crevette ont montré qu'ils pouvaient modifier à la fois l'intensité, le territoire et la saison de pêche en fonction de la dynamique de la ressource. D'une façon générale, les indicateurs de l'état de la ressource tirés de la pêche commerciale sont cohérents avec ceux des relevés de recherche indépendants de la pêche (Savard *et al.* 2002). En effet, l'abondance de la crevette a grandement fluctué pendant ces deux décennies et les pêcheurs ont modifié leur patron de pêche de façon à optimiser leurs rendements et la taille des individus capturés selon la disponibilité des cohortes qui supportaient la pêche. Par exemple, durant la première moitié des années 1990, les pêcheurs ont abandonné des fonds de pêche exploités depuis le début de la pêcherie au profit de sites moins connus mais plus productifs. Ils ont adapté leur stratégie de récolte pour pêcher davantage le printemps sur les sites où les femelles oeuvées se rassemblent.

La croissance de la pêcherie relativement rapide dans les années 1970 et 1980 a convaincu les intervenants du bien-fondé de développer un cadre réglementaire et d'adopter une approche prudente quant à l'exploitation des stocks de crevette. Grâce à cette gestion serrée, l'industrie était en bonne position pour traverser la période difficile de la première moitié des années 1990 alors que survenait une diminution de l'abondance des stocks de crevette. Cette diminution a entraîné une prise de conscience de la rapidité avec laquelle des changements peuvent survenir. En effet, la crevette est une espèce très dynamique qui peut montrer des changements soudains à cause de son cycle de vie court. Cette prise de conscience a amené l'industrie à jeter les bases d'une rationalisation des entreprises de pêche et à développer une vision de la gestion de la pêche à plus long terme. Cette attitude a influencé l'adoption de stratégies reconnaissant le caractère potentiellement temporaire de la situation et a placé l'industrie en excellente position pour profiter de la croissance et de l'expansion des stocks sans perdre de vue les objectifs de conservation et de gestion à long terme.

La pêche au poisson de fond a joué un rôle important dans le développement des activités commerciales sur la crevette. La diminution des stocks de morue et de sébaste dans les années 1970 a entraîné une demande de permis sur la crevette nordique pour compenser les pertes dues au déclin de la pêche au poisson de fond. Elle est donc à l'origine du développement à grande échelle des activités de pêche dirigée sur la crevette nordique et de la constitution des flottes de crevettiers. Les pêcheurs ont exercé une double activité pendant les années 1980 alors qu'ils continuaient à exploiter le poisson de fond (qui était plus abondant) en fonction des allocations qu'ils recevaient tout en développant leurs opérations sur la crevette nordique. La seconde diminution des stocks de morue et de sébaste durant la première moitié des années 1990 est survenue alors que les crevettiers avaient terminé leur apprentissage et que le cadre qui régissait l'exploitation de la crevette nordique avait été mis en place. Les bases essentielles à la survie des opérations de pêche à la crevette nordique étaient déjà acquises quand est survenue la diminution simultanée des stocks de crevette et de poisson de fond en 1992 et 1993. La diminution des stocks de crevette s'est révélée être passagère mais le développement prudent de la pêche à la crevette a fait en sorte que l'industrie avait les capacités requises pour traverser cette crise sans dommage critique à sa viabilité. Quoique non quantifiés, les risques concernant l'exploitation de la crevette ont été gardés bas si bien qu'il n'y avait pas de surcapacité qui aurait pu entraîner une surpêche.

6.0 REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à souligner la contribution essentielle et indéfectible des pêcheurs de crevette qui permettent, en remplissant quotidiennement leur journal de bord, un suivi serré des activités de pêche qui prend toute sa signification lorsque examiné dans un contexte historique. Les auteurs veulent aussi exprimer leur appréciation au personnel du ministère qui assure la collecte, la saisie et la validation des données. Il est évident que sans l'implication de tous ces gens, la pérennité des données ne serait pas assurée et le savoir historique pourrait être irrémédiablement perdu. Les auteurs désirent également remercier Sylvain Hurtubise et Diane Archambault pour leurs judicieux commentaires.

7.0 RÉFÉRENCES

Cormier, R. 1981. An overview of catch and effort trends of the shrimp fishery in the Gulf of St. Lawrence and Scotian Shelf, 1977-80. CAFSAC Res. Doc. 81/73 (revised), 13 p.

CSCPCA, 1983. Conseils relatifs à la gestion des stocks de crevettes dans le golfe du Saint-Laurent en 1982 (Doc. Cons. 82/7), p. 55-57. Dans Comité Consultatif des Pêches Canadiennes dans l'Atlantique. Rapport annuel 1982. Vol. 5, Pêches et Océans, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canada, 148 p.

CSCPCA, 1990. Conseils relatifs à la gestion des ressources de crevettes en 1989 (Doc. Cons. 89/8), p. 141-160. Dans Comité Consultatif des Pêches Canadiennes dans l'Atlantique. Rapport annuel 1989. Vol. 12, Pêches et Océans, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canada, 335 p.

CSCPCA, 1991. Rapport annuel 1990. Vol. 13, Pêches et Océans, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canada, 279 p.

CSCPCA, 1992. Avis relatifs à l'état des stocks de crevette (Doc. Cons. 91/5), p. 66-79. Dans Comité Consultatif des Pêches Canadiennes dans l'Atlantique. Rapport annuel 1991. Vol. 14, Pêches et Océans, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canada, 195 p.

Fréchette, J. 1981. Shrimp fishery of *Pandalus borealis* in Quebec, p. 55-57. Dans T. Frady (éd.). Proceedings of the International Pandalid Shimp Symposium, February 13-15, 1979, University of Alaska Sea Grant Reports, 81-3, University of Alaska, Kodiak, Alaska, U.S.A, 519 p.

Koeller, P., L. Savard, D. G. Parsons and C. Fu. 2000. A precautionary approach to assessment and management of shrimp stocks in the Northwest Atlantic. J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol. 27: 235-246.

Labonté, S. S. M., Y. Lavergne et L. Savard. 1983. Évaluation des stocks de crevettes (*Pandalus borealis*) du golfe Saint-Laurent. CSCPCA Doc. Rech. 83/27, 39 p.

Lambert, J., H. Bouchard et L. Savard. 1998. État des populations de crevettes nordiques (*Pandalus borealis*) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST de l'OPANO). CSCPCA Doc. Rech. 98/102, 34 p.

Lilly, G. R., D. G. Parsons and D. W. Kulka. 2000. Was the increase in shrimp biomass on the Northeast Newfoundland Shelf a consequence of a release in predation pressure from cod? J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol. 27: 45-61.

MPO, 1996. La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO, Pêches de l'Atlantique, Rapport sur l'état des stocks 96/9.

MPO, 2001 a. La crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. MPO-Sciences, Rapport sur l'état des stocks C4-06 (2001).

MPO, 2001 b. Le flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent (4RST). MPO-Sciences, Rapport sur l'état des stocks A4-03 (2001).

Mohn, R. K., D. G. Parsons and L. Savard. 1992. Report of the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee Special Meeting, Invertebrates and Marine Plants Subcommittee, Shrimp Management Alternatives, December 5-8, 1989, Ottawa, Canada. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1884: iv + 30 p.

Parsons, D. G. and J. Fréchette. 1989. Fisheries for northern shrimp (*Pandalus borealis*) in the Northwest Atlantic from Greenland to the Gulf of Maine, p. 63-85. Dans J. Caddy (éd.). Marine Invertebrates Fisheries: their assessment and management, John Wiley and Sons, New-York, N.Y. USA.

Sandeman, E. J. 1981. Review of shrimp fisheries, research and management in Eastern Canada, p. 49-53. Dans T. Frady (éd.). Proceedings of the International Pandalid Shimp Symposium, February 13-15, 1979, University of Alaska Sea Grant Reports, 81-3, University of Alaska, Kodiak, Alaska, U.S.A, 519 p.

Savard, L., S. Hurtubise et J.-M. Sévigny. 1993. Les nouvelles unités de gestion de la pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans le nord du golfe du Saint-Laurent. CSCPCA Doc. Rech. 93/21, 32 p.

Savard, L., H. Bouchard et H. Bourdages. 2002. Évaluation des stocks de crevette (*Pandalus borealis*) de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent pour la période 1990-2001. SCCS Doc. Rech. 2002/068, 89 p.

Tableau 1. Nombre de permis permanents de pêche à la crevette nordique par flotte et par année depuis 1984.

	Nouveau-Brunswick (groupe B)[1]	Terre-Neuve (groupe A)[2]	Québec (groupe B)[1]	Québec (groupe A)[2]	Total
1984	22	41	46	0	109
1985	24	40	46	0	110
1986	24	48	46	3	121
1987	23	54	47	3	127
1988	22	54	48	3	127
1989	22	56	48	7	133
1990	22	56	49	7	134
1991	22	56	49	7	134
1992	22	56	49	7	134
1993	22	56	49	7	134
1994	20	56	48	7	131
1995	20	56	45	7	128
1996	20	53	45	7	125
1997	20	46	45	7	118
1998	20	46	44	7	117
1999	20	46	44	7	117
2000	20	46	44	7	117

[1] Le groupe B est constitué des pêcheurs du Nouveau-Brunswick et du Québec qui ont accès aux quatre zones de pêche selon leurs allocations de capture.

[2] Le groupe A est constitué des pêcheurs de Terre-Neuve et du Québec qui n'ont accès qu'à la zone de pêche Esquiman.

Tableau 2. Total admissible de capture (TAC; tonne) par unité de gestion depuis 1982.

	Estuaire	Sept-Îles	Sud-Anticosti	Nord-Anticosti	Esquiman	Golfe
1982	500	3 300	500	4 400	4 200	12 900
1983	500	3 300	500	5 000	6 000	15 300
1984	500	3 800	1 000	5 000	6 000	16 300
1985	500	3 900	700	3 400	6 000	14 500
1986	500	3 900	700	3 500	3 500	12 100
1987	500	4 900	700	3 500	3 500	13 100
1988	500	4 900	700	3 500	3 500	13 100
1989	500	5 000	700	4 200	4 500	14 900
1990	500	5 700	700	4 200	4 700	15 800
1991	500	5 700	700	5 000	4 700	16 600
1992	500	5 700	700	5 000	4 700	16 600
	Estuaire	Sept-Îles[1]		Anticosti	Esquiman	Golfe
1993	500	6 400		5 000	4 700	16 600
1994	500	6 400		5 000	4 700	16 600
1995	500	6 400		5 000	4 700	16 600
1996	500	7 040		5 500	5 170	18 210
1997	550	7 744		6 050	5 687	20 031
1998	633	8 966		7 004	6 584	23 187
1999	633	8 966		7 004	6 584	23 187
2000	709	10 042		7 844	7 374	25 969

[1] Les zones de Sept-Îles et Sud-Anticosti ont été regroupées en 1993.

Tableau 3. Dates d'ouverture et de fermeture de la pêche à la crevette nordique par unité de gestion et par année depuis 1983.

	Estuaire	Sept-Îles	Sud-Anticosti	Nord-Anticosti	Esquiman
1983	1 jan. – 31 déc.	1 avr. – 1 juil. 8 juil. – 1 oct.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 31 déc.
1984	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 30 juin 3 aoû. – 15 sep. 24 oct. – 31 déc.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 31 déc.
1985	8 avr. – 31 déc.	8 avr. – 17 aoû.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 31 déc.
1986	28 mar. – 24 oct.	8 avr. – 25 juil.	1 jan. – 24 oct.	1 jan. – 24 oct.	1 jan. – 31 déc.
1987	1 jan. – 29 aoû.	1 avr. – 25 juin 8 sep. – 10 oct.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 18 oct.	1 jan. – 31 déc.
1988	1 jan. – 31 déc.	1 avr. – 10 aoû. 8 sep. – 13 oct.	1 jan. – 29 juil.	1 jan. – 31 déc.	1 jan. – 12 aoû. 4 oct. – 31 déc.
1989	28 fév. – 31 déc.	1 avr. – 31 juil. 8 sep. – 26 sep.	14 mar. – 28 juil.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 30 sep. 1 oct. – 7 déc.
1990	15 mar. – 31 déc.	1 avr. – 12 juil. 12 sep. – 24 sep.	1 avr. – 13 mai	1 avr. – 24 sep.	1 avr. – 30 sep. 1 oct. – 31 déc.
1991	8 avr. – 31 déc.	8 avr. – 31 déc.	8 avr. 31 déc.	8 avr. – 31 déc.	8 avr. – 31 aoû.
1992	7 avr. – 31 déc.	7 avr. – 31 déc.	7 avr. – 31 déc.	7 avr. – 31 déc.	7 avr. – 31 déc.

	Estuaire	Sept-Îles[1]	Anticosti	Esquiman
1993	8 avr. – 31 déc.	8 avr. – 31 déc.	8 avr. – 31 déc.	7 avr. – 31 déc.
1994	23 mar. – 31 déc.	23 mar. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	15 avr. – 31 déc.
1995	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 mai – 31 déc.
1996	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 mai – 31 déc.
1997	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	21 avr. – 31 déc.
1998	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.
1999	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.
2000	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.	1 avr. – 31 déc.

[1] Les zones de Sept-Îles et Sud-Anticosti ont été regroupées en 1993.

Tableau 4. Débarquements (tonne) de crevette nordique par flotte de pêche et par unité de gestion de 1965 à 2000 (Qc : Québec; NB : Nouveau-Brunswick; TN : Terre-Neuve; IPE : Île-du-Prince-Edouard; NE : Nouvelle-Écosse).

Année	Sud Anticosti			Sept-îles			Nord Anticosti				Esquiman					Estuaire		
	Qc	NB	Total	Qc	NB	Total	Qc	NB	IPE / N	Total	Qc	NB	TN	IPE / N	Total	Qc	NB	Total
1965				11		11												
1966				95		95												
1967				278		278												
1968				271		271												
1969				273		273												
1970				413		413									159			
1971				393		393									691			
1972				481		481									184			
1973				1273		1273									520			
1974				1743		1743				980					594			
1975				2135		2135				1025					1368			
1976				1841		1841				1310					1494			
1977				2746		2746				1185					1249			
1978	56		56	2470		2470				1460					2166			
1979	12		12	3195		3195				1108					3226			
1980	57		57	2921		2921				1454					2441			539
1981	337	17	354	3326		3326				1385					3014			27
1982	99	80	179	3562	33	3595	1610	854		2464		313	1798		2111	152		152
1983	192	76	268	3356	23	3379	2131	794		2925	19	262	1961		2242	158		158
1984	528	136	664	3634	85	3719	720	616		1336	8	61	1509		1578	248		248
1985	335	36	371	3904	124	4028	1673	1113		2786	9	134	1278		1421	164		164
1986	254	55	309	3625	282	3907	2072	1268		3340	23	140	1429		1592	261	1	262
1987	338	181	519	4576	316	4892	1913	1509		3422	38	432	2215		2685	523		523
1988	542	362	904	4800	343	5143	1902	942		2844	120	912	3303		4335	551		551
1989	584	247	831	5070	353	5423	3424	829		4253	144	1661	2809		4614	629		629
1990	547	536	1083	5204	552	5756	3078	1645		4723	207	968	2128		3303	489	18	507
1991	438	258	696	5249	466	5715	2956	1634		4590	197	1112	3464		4773	505		505
1992	445	257	702	4014	241	4255	2942	1220		4162	33	1048	2068		3149	489		489

Année		Sept-Îles[1]				Anticosti				Esquiman					Estuaire		
		Qc	NB	PE / N	Total	Qc	NB	IPE / N	Total	Qc	NB	TN	IPE / N	Total	Qc	NB	Total
1993		5159	326	-	5485	3365	1426	-	4791	47	1016	3620	-	4683	496	-	496
1994		5640	525	-	6165	3307	1547	-	4854	427	1031	3231	-	4689	502	-	502
1995		5665	721	-	6386	3249	1713	-	4962	284	1114	3402	-	4800	486	-	486
1996		6245	769	-	7014	3594	1875	-	5469	408	1254	3461	-	5123	505	-	505
1997	*régulier*	*6250*	*781*	-	*7031*	*3584*	*1925*	-	*5509*	*494*	*1247*	*3757*	-	*5498*	*499*	-	*499*
	temporaire	*629*	*77*	-	*706*	*358*	*191*	-	*549*	*0*	*131*	*328*	-	*459*	*50*	-	*50*
	Total	**6879**	**858**	-	**7737**	**3942**	**2116**	-	**6058**	**494**	**1378**	**4085**	-	**5957**	**549**	-	**549**
1998	*régulier*	*7285*	*911*	-	*8196*	*4138*	*2191*	-	*6329*	*500*	*1463*	*3882*	-	*5845*	*585*	-	*585*
	temporaire	*603*	*122*	*60*	*785*	*354*	*203*	*46*	*603*	*96*	*135*	*434*	*44*	*709*	*49*	-	*49*
	Total	**7888**	**1033**	**60**	**8981**	**4492**	**2394**	**46**	**6932**	**596**	**1598**	**4316**	**44**	**6554**	**634**	-	**634**
1999	*régulier*	*7215*	*913*	-	*8128*	*4155*	*2167*	-	*6322*	*497*	*1469*	*4007*	-	*5973*	*580*	-	*580*
	temporaire	*696*	*174*	*60*	*930*	*384*	*132*	*46*	*562*	*18*	*126*	*442*	*44*	*630*	*54*	-	*54*
	Total	**7911**	**1087**	**60**	**9058**	**4539**	**2299**	**46**	**6884**	**515**	**1595**	**4449**	**44**	**6603**	**634**	-	**634**
2000	*régulier*	*7591*	*868*	-	*8459*	*4353*	*2357*	-	*6710*	*547*	*1559*	*4186*	-	*6292*	*651*	-	*651*
	temporaire	*1260*	*122*	*66*	*1448*	*640*	*359*	*51*	*1050*	*58*	*230*	*558*	*46*	*892*	*74*	-	*74*
	Total	**8851**	**990**	**66**	**9907**	**4993**	**2716**	**51**	**7760**	**605**	**1789**	**4744**	**46**	**7184**	**725**	-	**725**

[1] Les zones de Sept-Îles et Sud-Anticosti ont été regroupées en 1993.

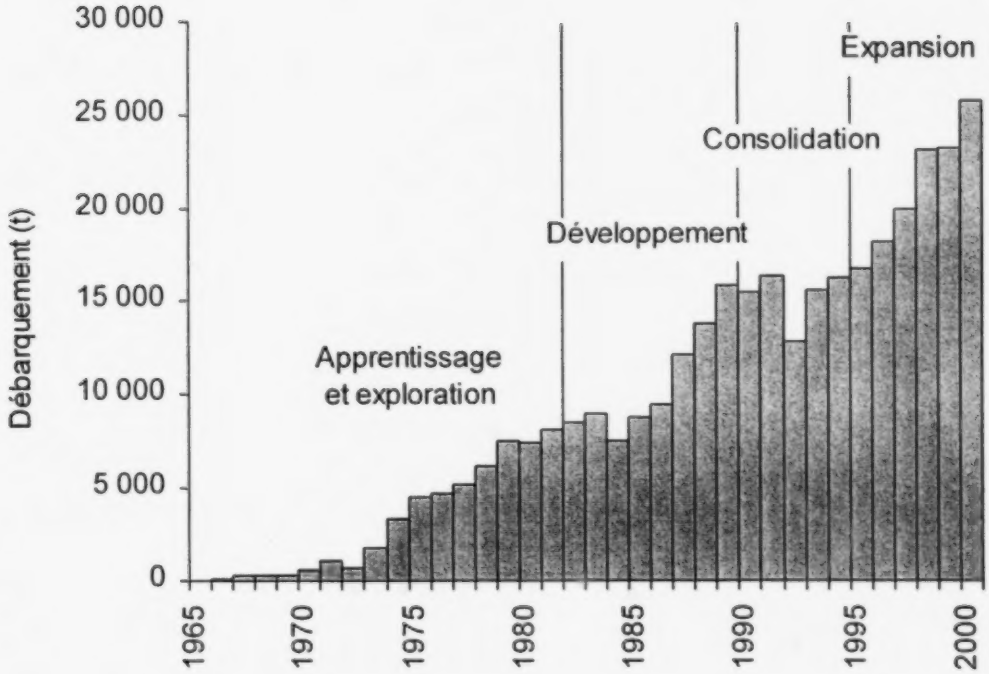


Figure 1. Débarquements de crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent de 1965 à 2000 et identification des périodes de développement de la pêche.

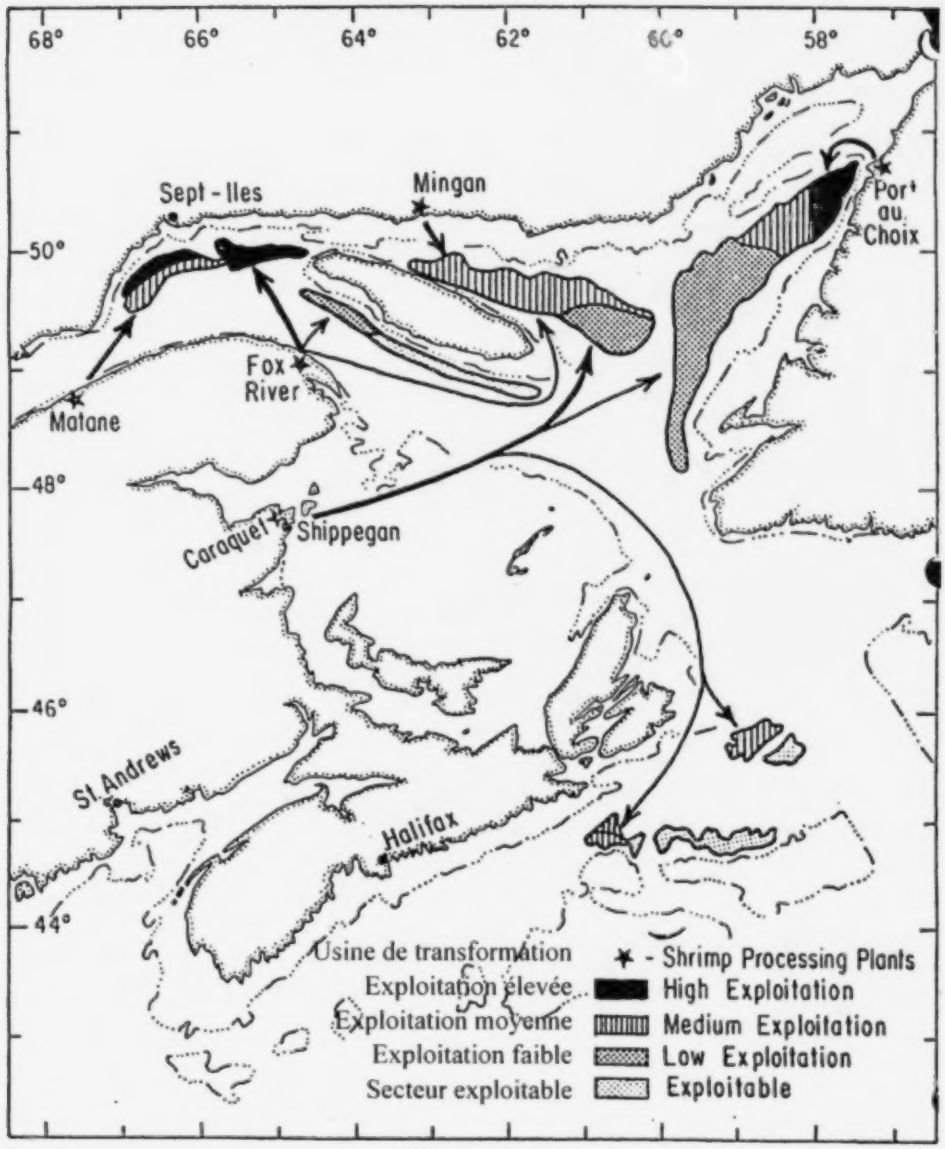


Figure 2. Secteurs de pêche exploités par les pêcheurs du Québec à partir de Matane, Mingan, et Fox River – Rivière-au-Renard, du Nouveau-Brunswick à partir de Caraquet et Shippagan et de Terre-Neuve à partir de Port-au-Choix entre 1977 et 1980. Adapté de Cormier, 1981.

Figure 3. Carte des cinq unités de gestion de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en vigueur jusqu'en 1992 .

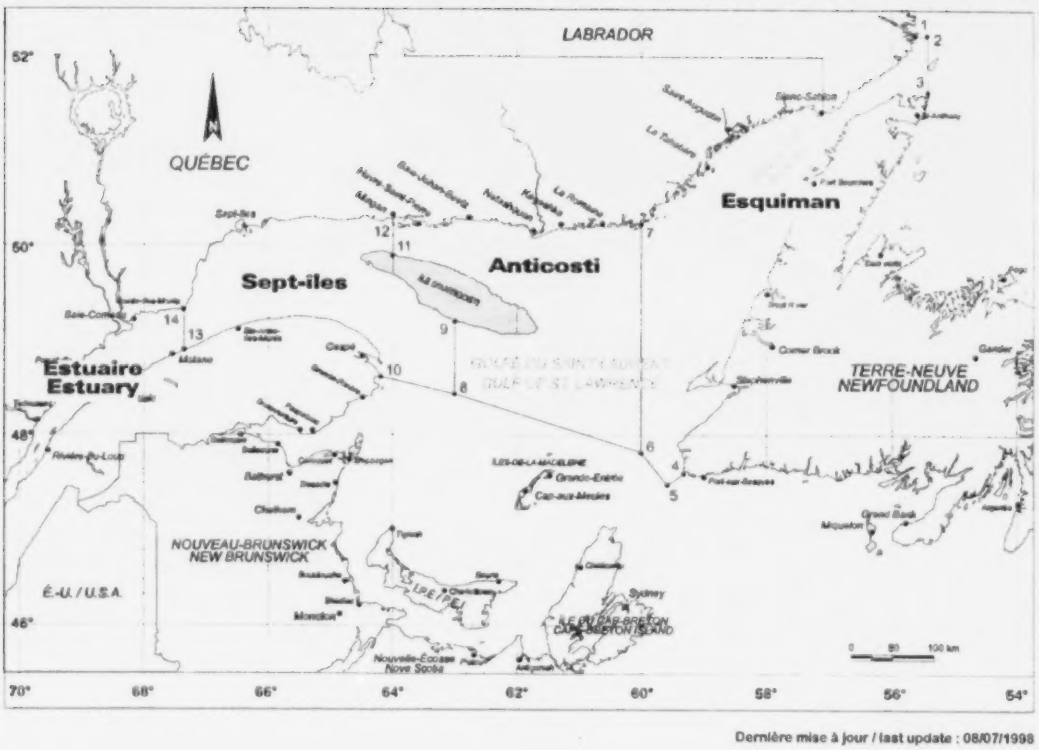


Figure 4. Carte des quatre unités de gestion de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent en vigueur depuis 1993.

PÉRIODE DE DÉVELOPPEMENT

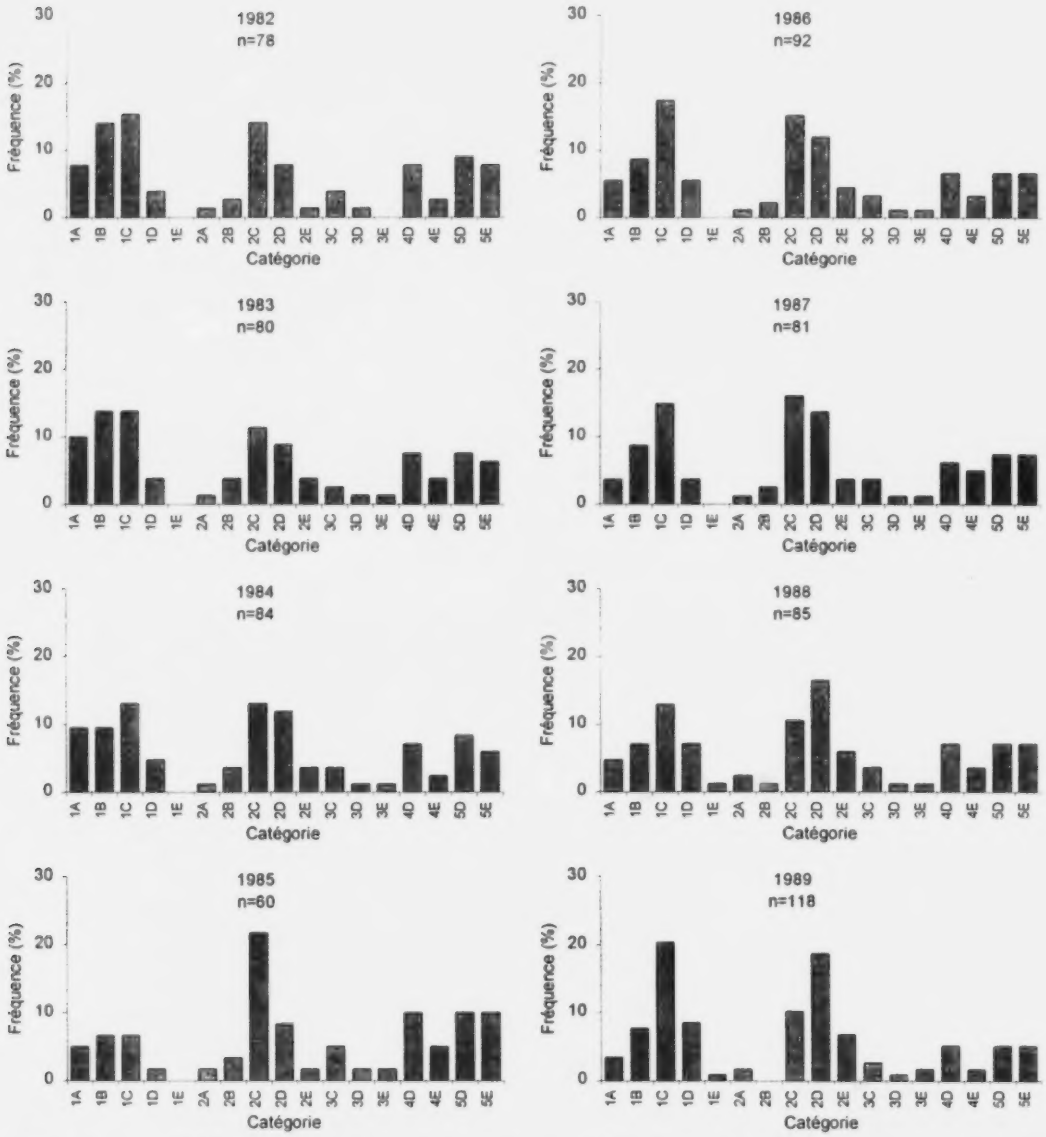


Figure 5. Fréquence relative des navires actifs dans la pêche à la crevette par catégorie de longueur des navires et de puissance des moteurs de 1982 à 2000. Catégorie longueur du navire (pieds) : 1 < 60; 2 = 60 – 70; 3 = 70 - 80; 4 = 80 – 85; 5 > 85; catégorie puissance du moteur (c.v.) : A < 200; B = 200 – 300; C = 300 – 450; D = 450 – 550; E > 550.

PÉRIODE DE CONSOLIDATION

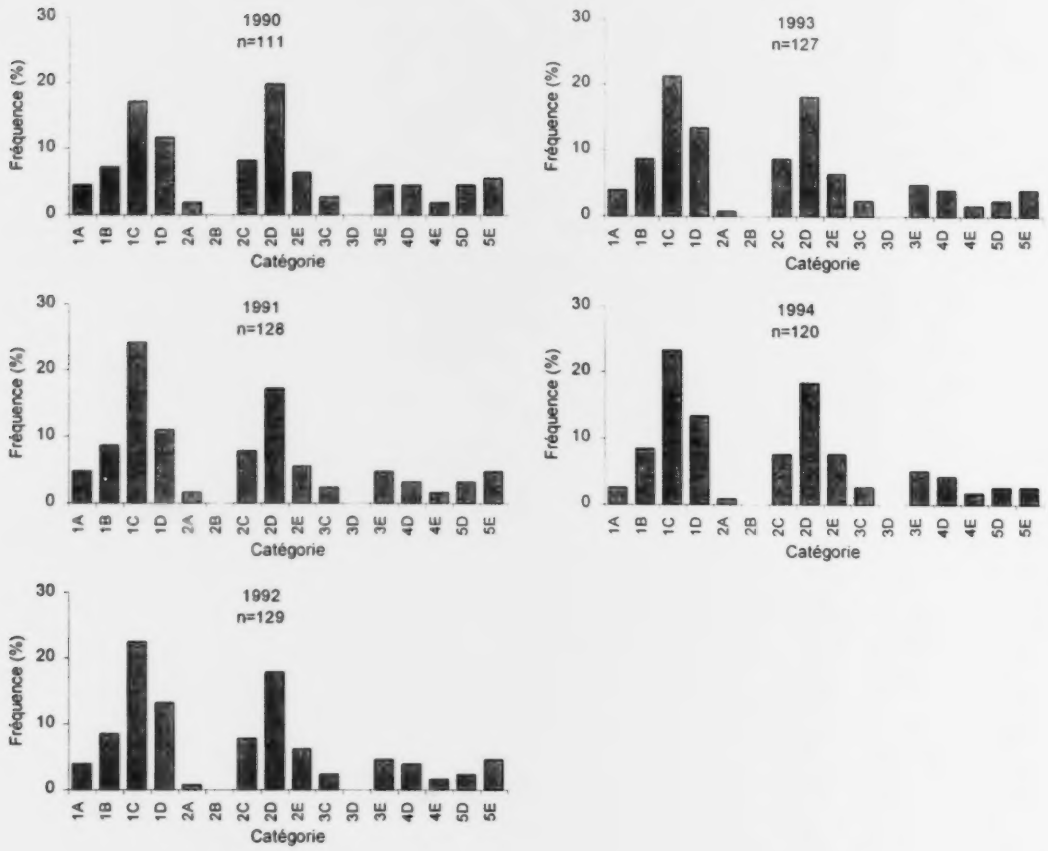


Figure 5 (Suite). Fréquence relative des navires actifs dans la pêche à la crevette par catégorie de longueur des navires et de puissance des moteurs de 1982 à 2000. Catégorie longueur du navire (pieds) : 1 < 60; 2 = 60 – 70; 3 = 70 - 80; 4 = 80 – 85; 5 > 85; catégorie puissance du moteur (c.v.) : A < 200; B = 200 – 300; C = 300 – 450; D = 450 – 550; E > 550.

PÉRIODE D'EXPANSION

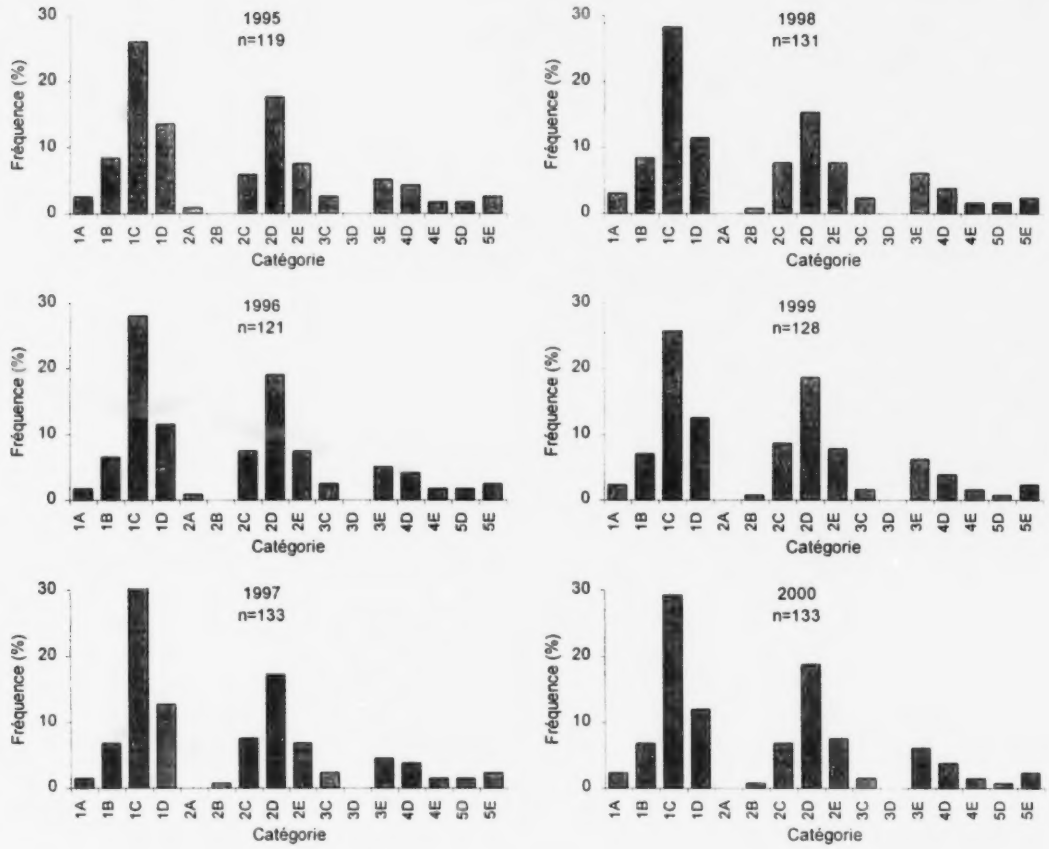


Figure 5 (Suite). Fréquence relative des navires actifs dans la pêche à la crevette par catégorie de longueur des navires et de puissance des moteurs de 1982 à 2000. Catégorie longueur du navire (pieds) : 1 < 60; 2 = 60 – 70; 3 = 70 - 80; 4 = 80 – 85; 5 > 85; catégorie puissance du moteur (c.v.) : A < 200; B = 200 – 300; C = 300 – 450; D = 450 – 550; E > 550.

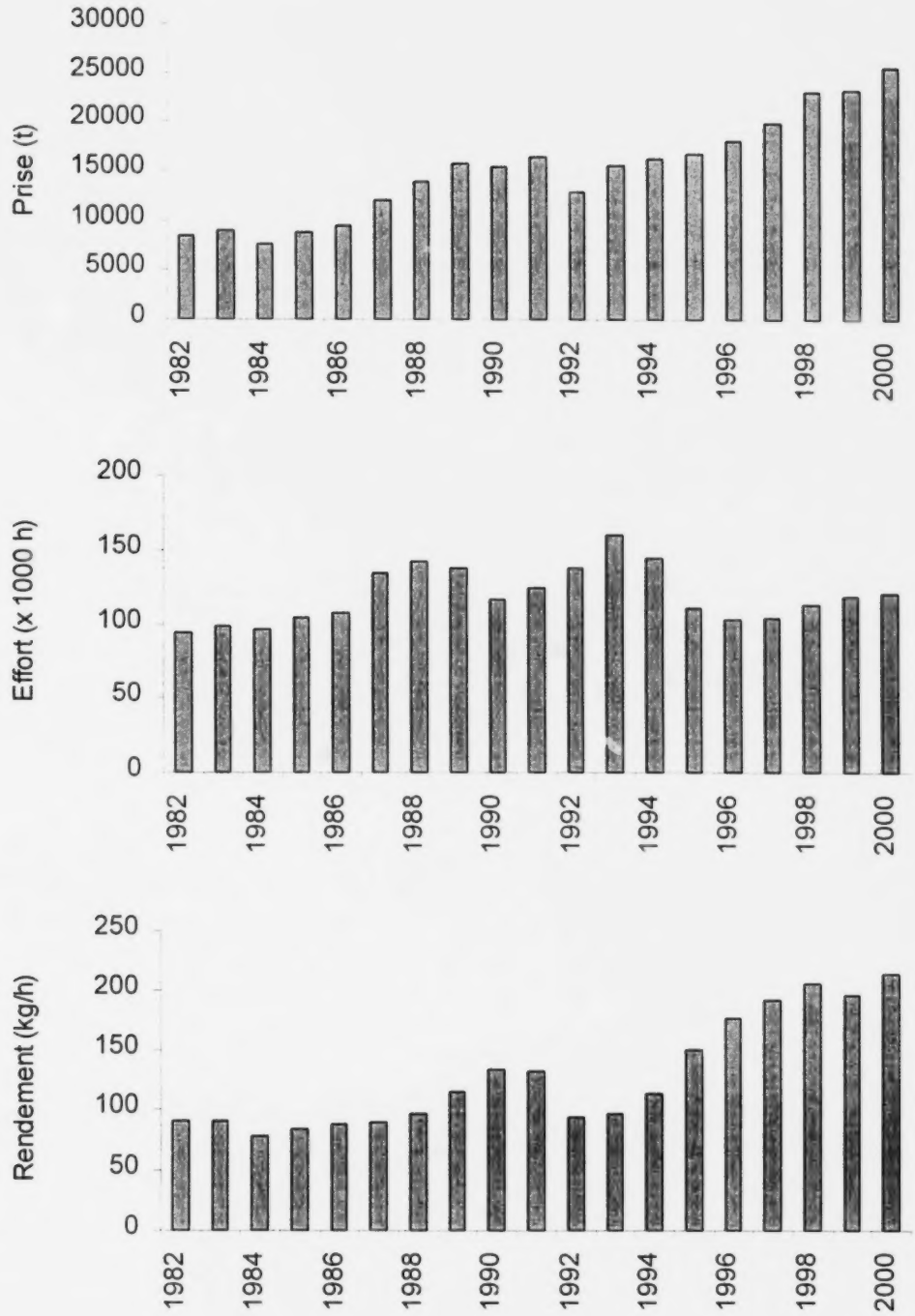


Figure 6. Statistiques annuelles (prise, effort et rendement) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent depuis 1982.

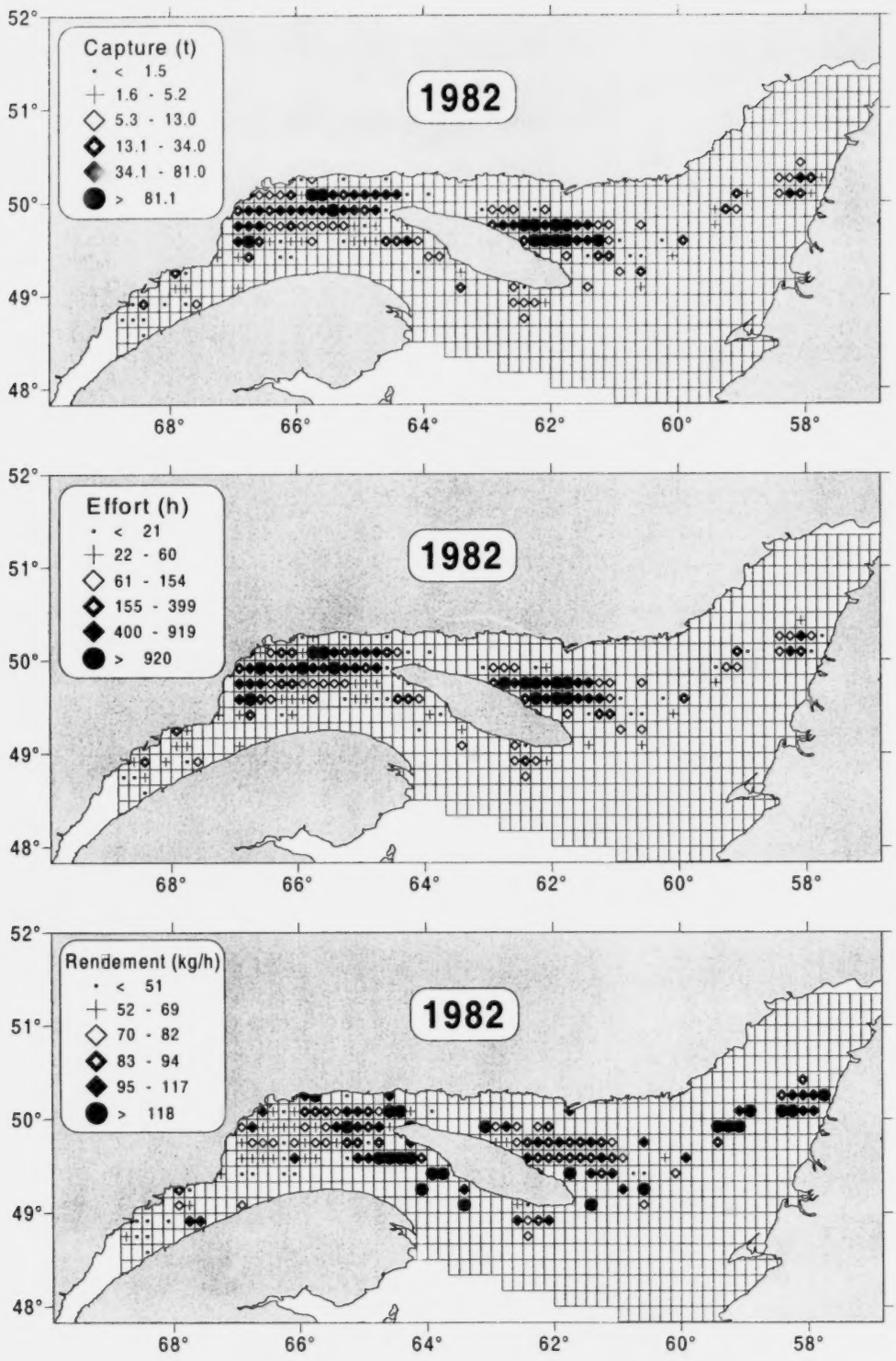


Figure 7. Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

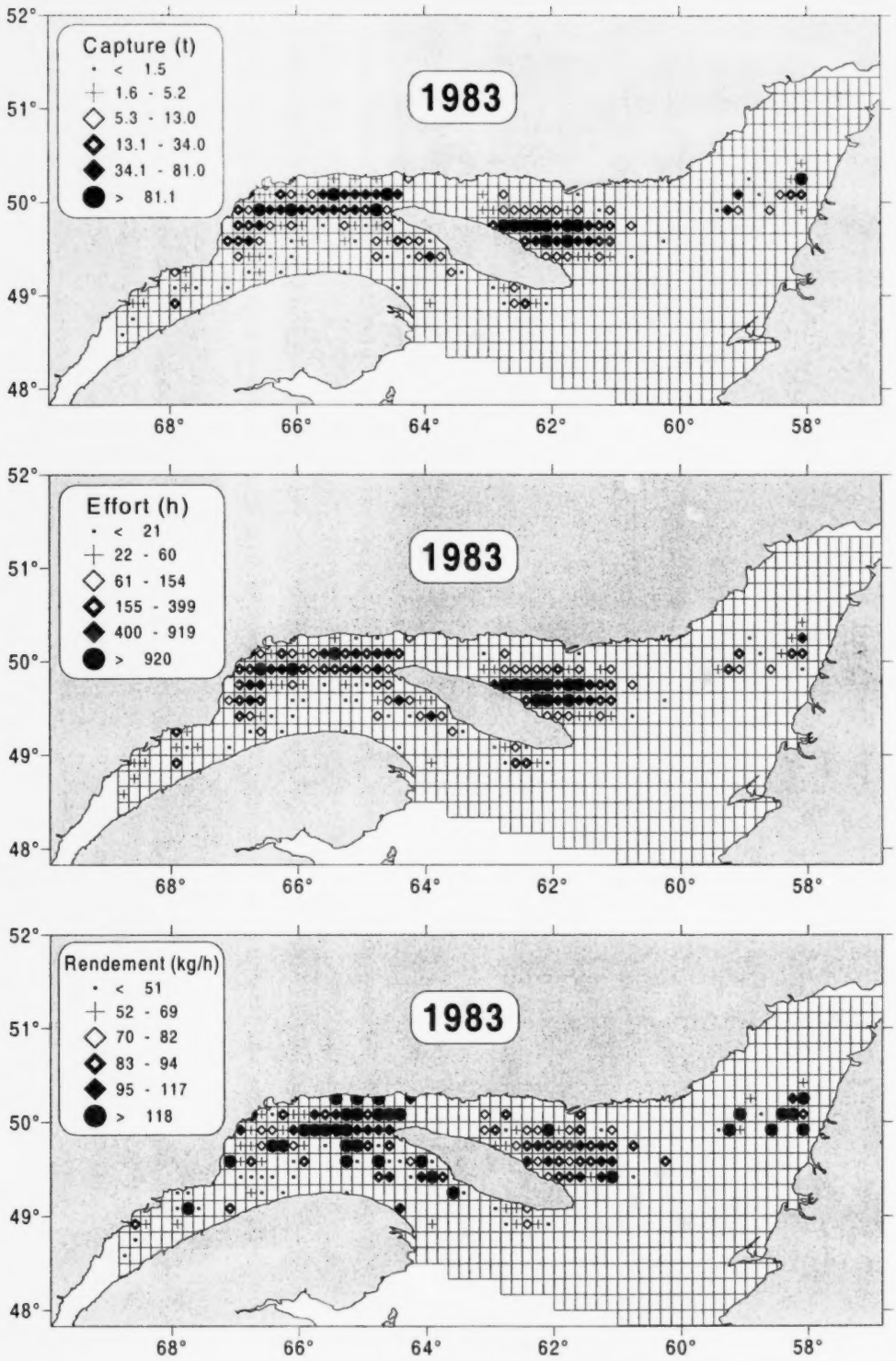


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

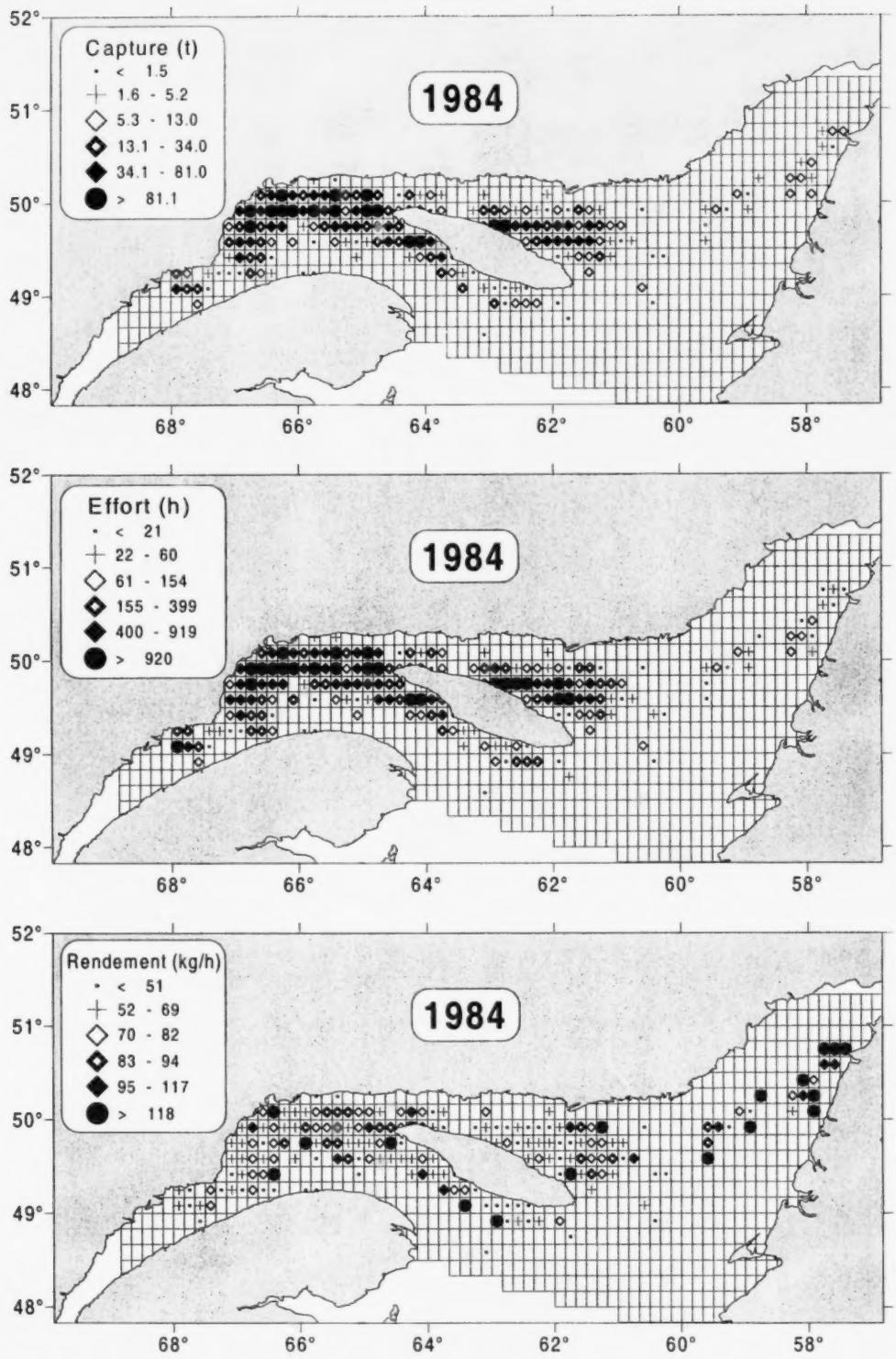


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

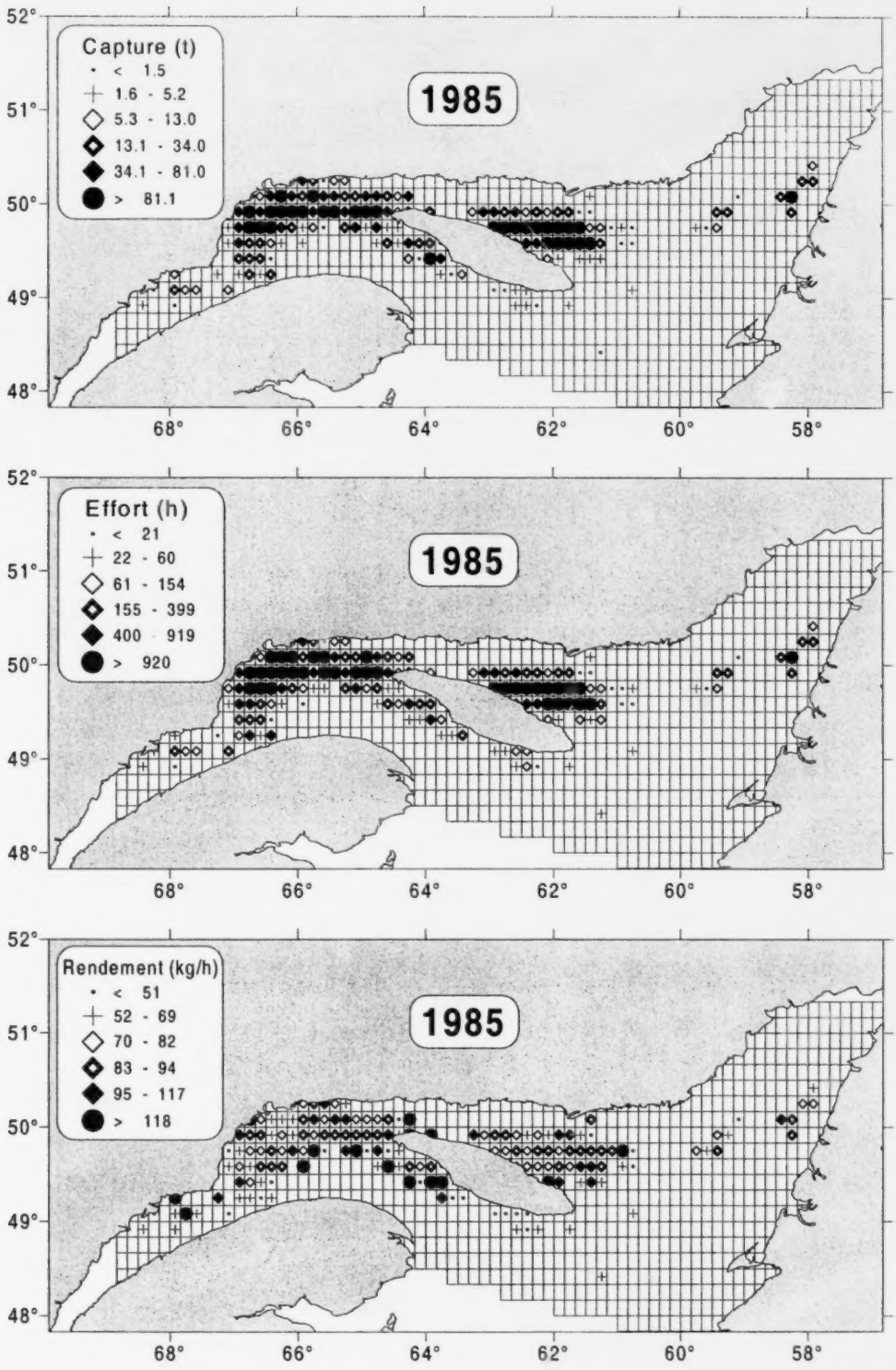


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

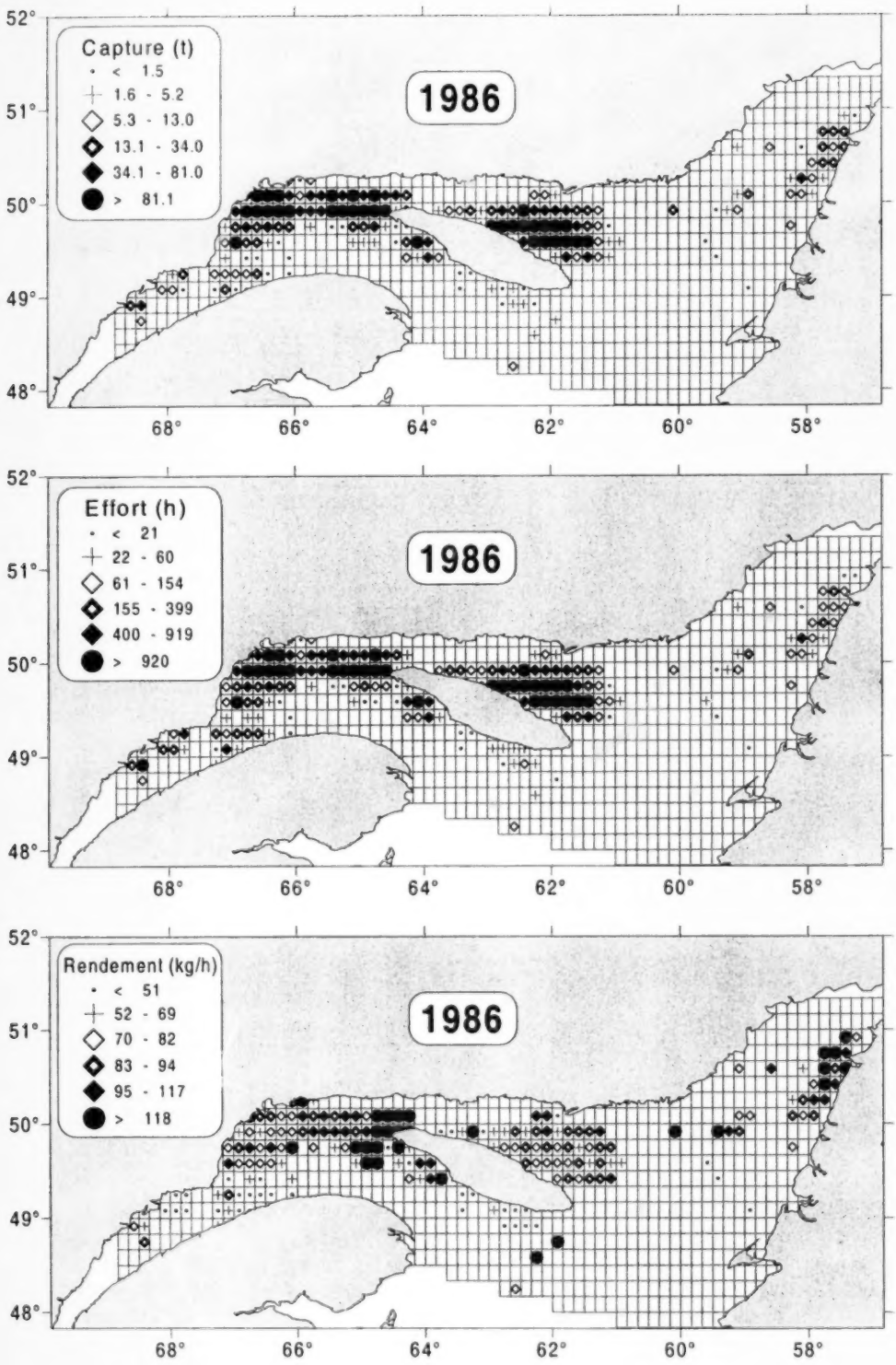


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

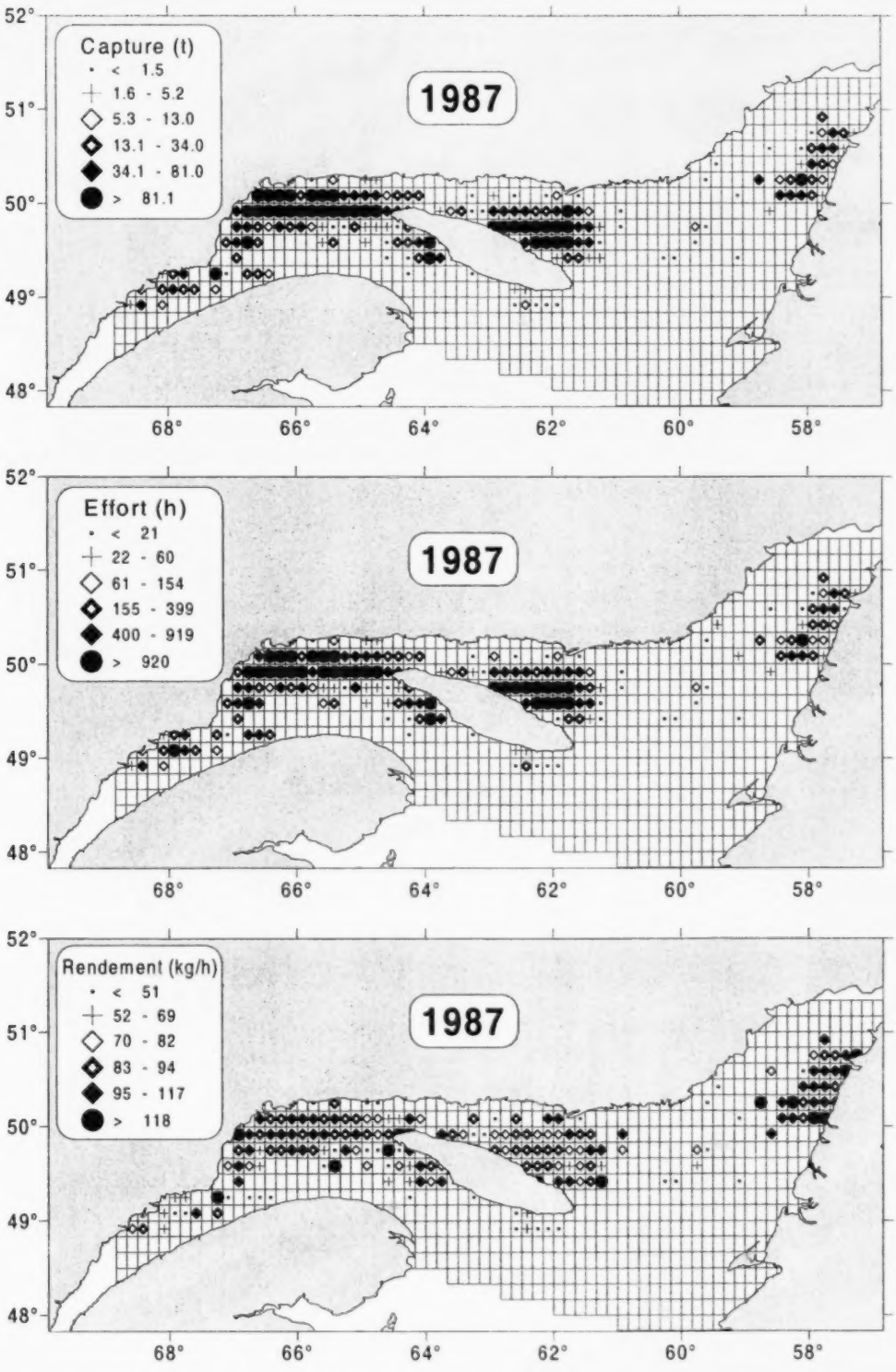


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

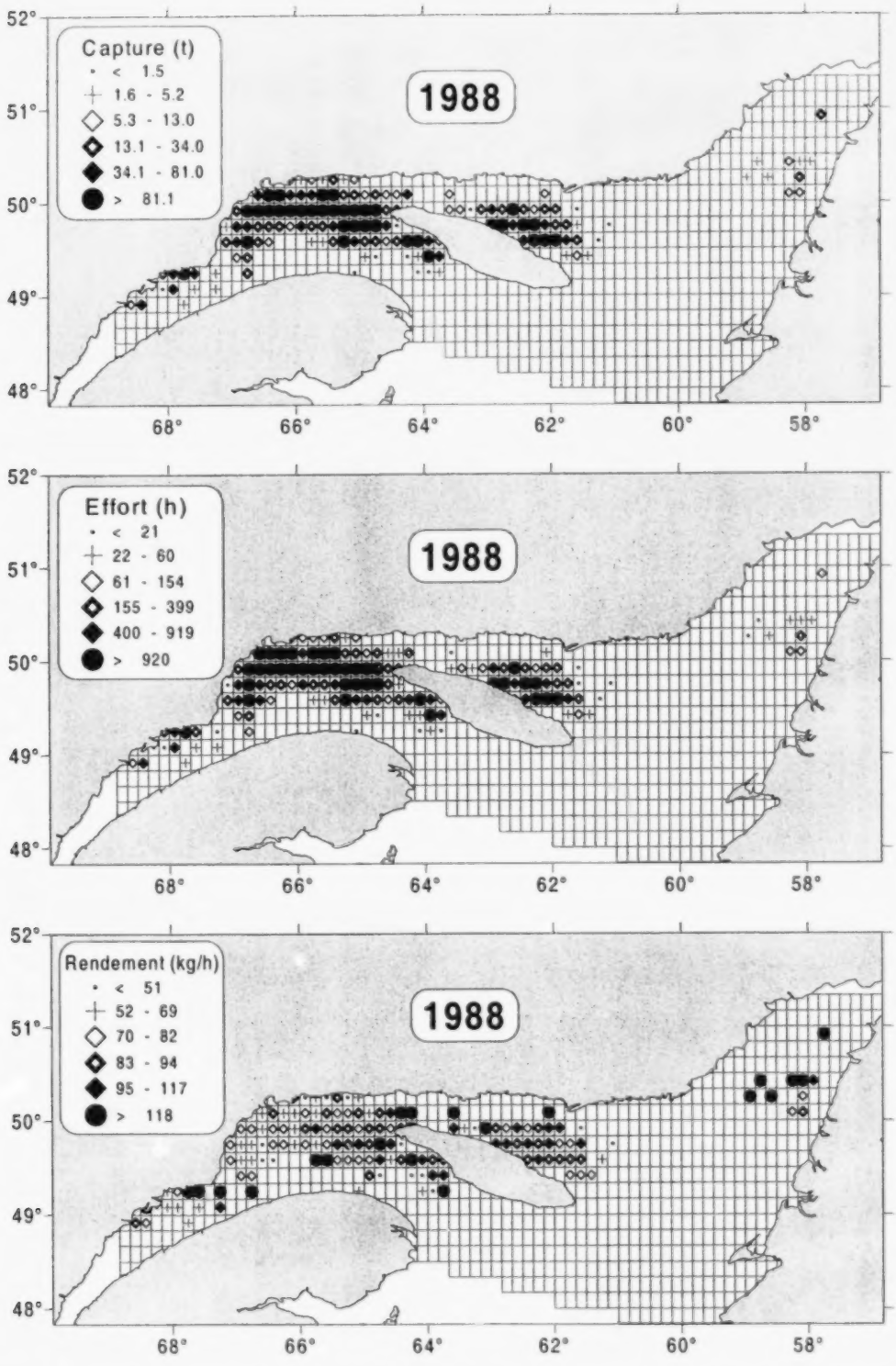


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

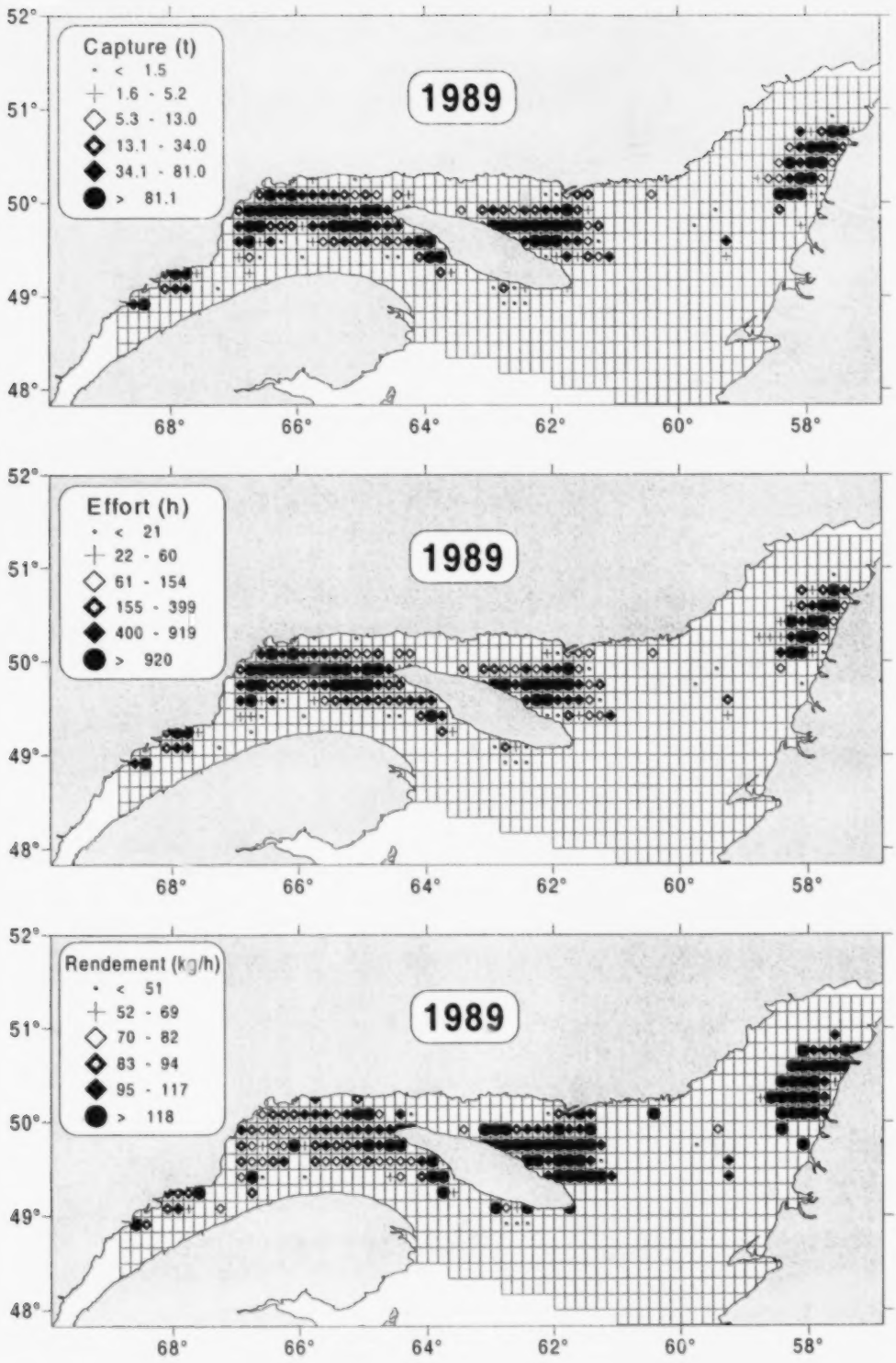


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

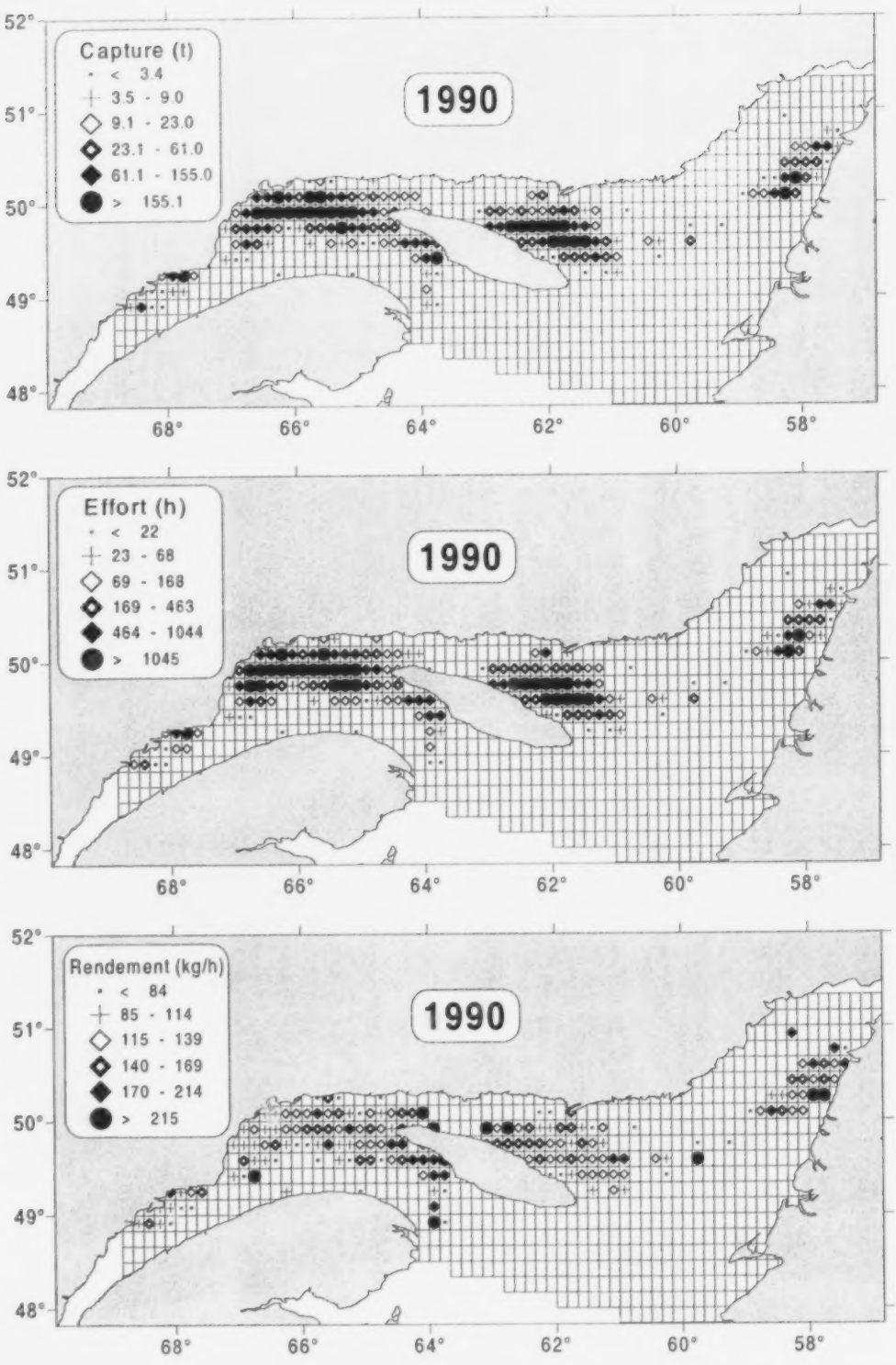


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

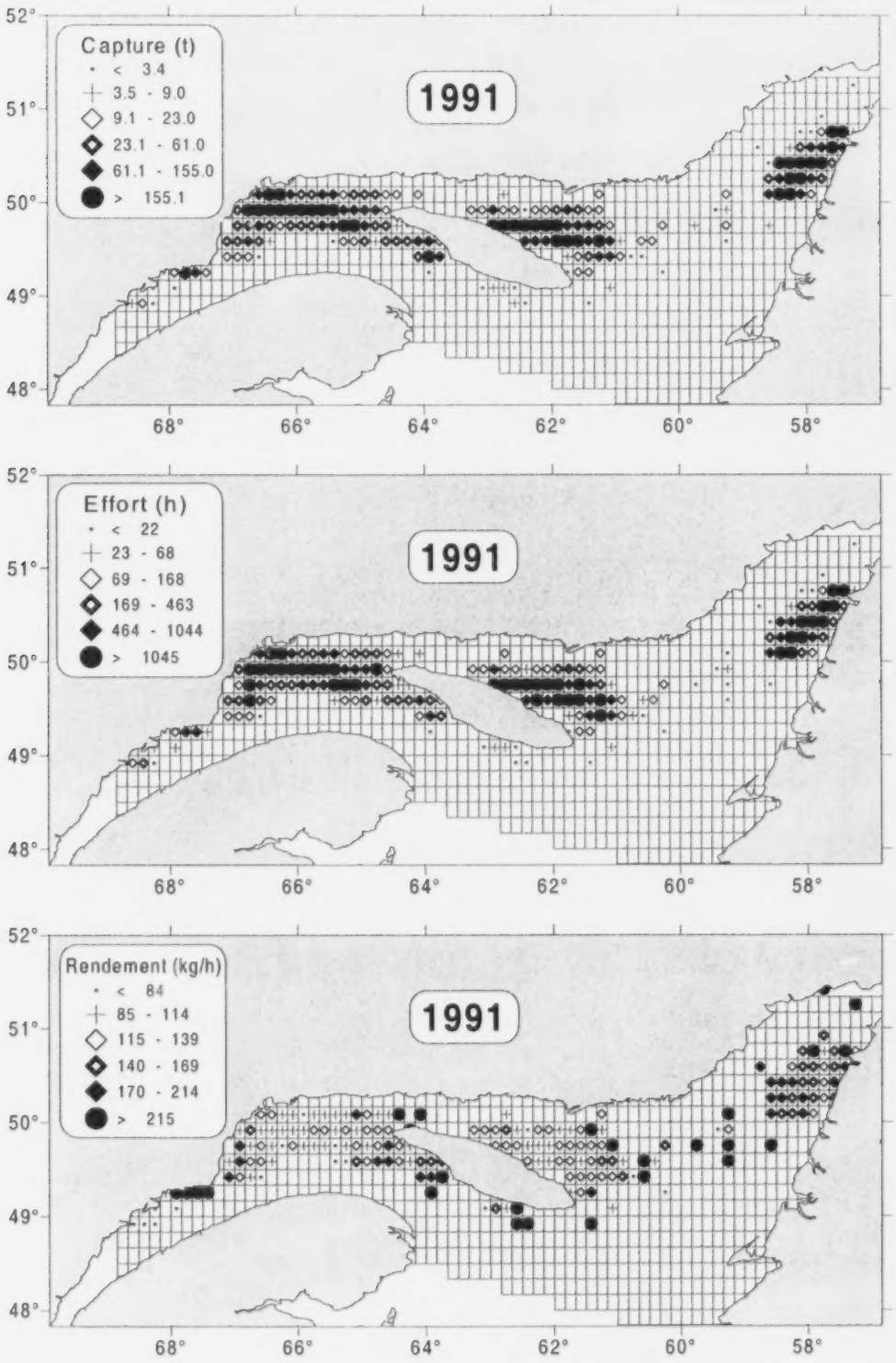


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

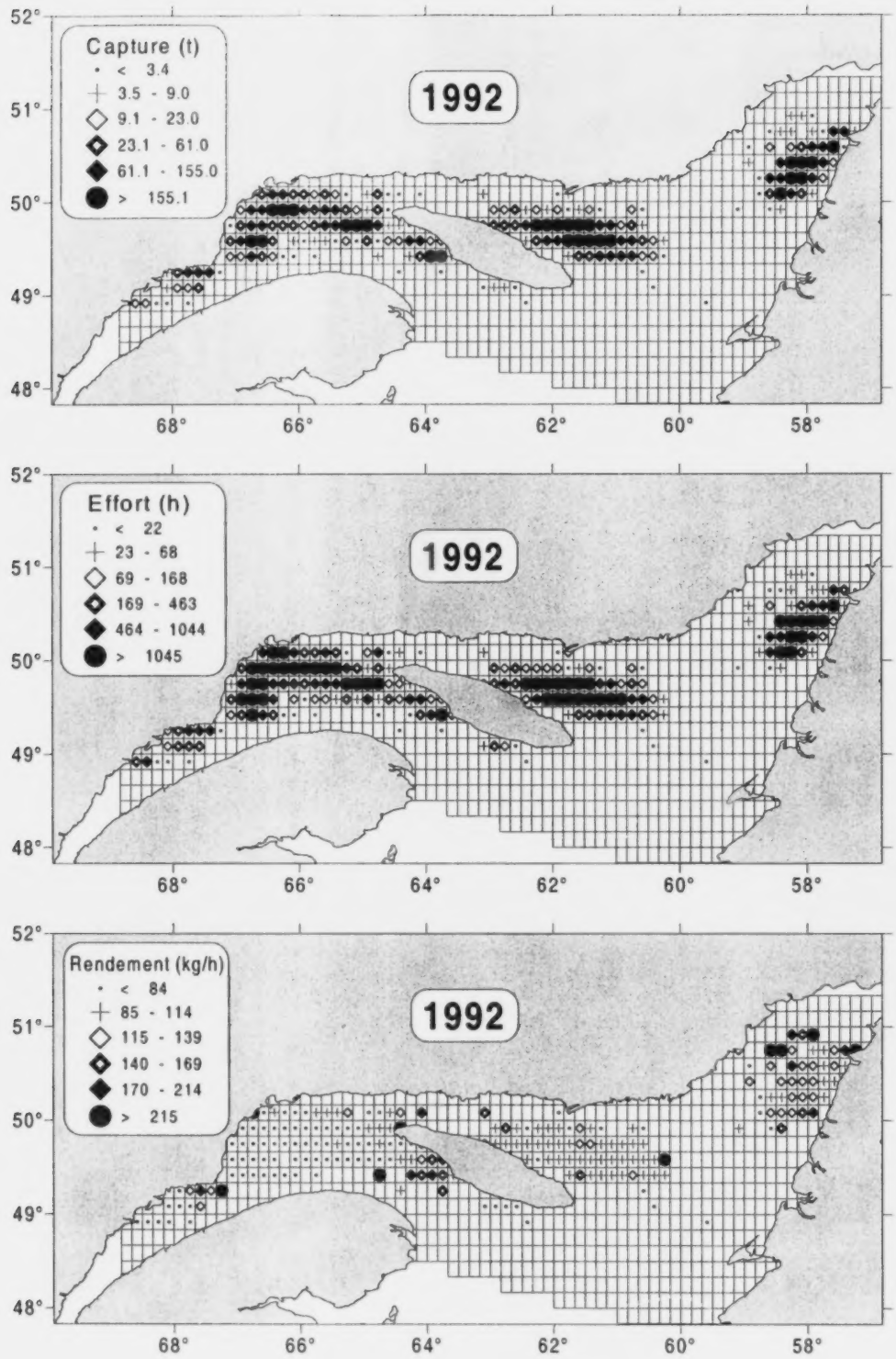


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

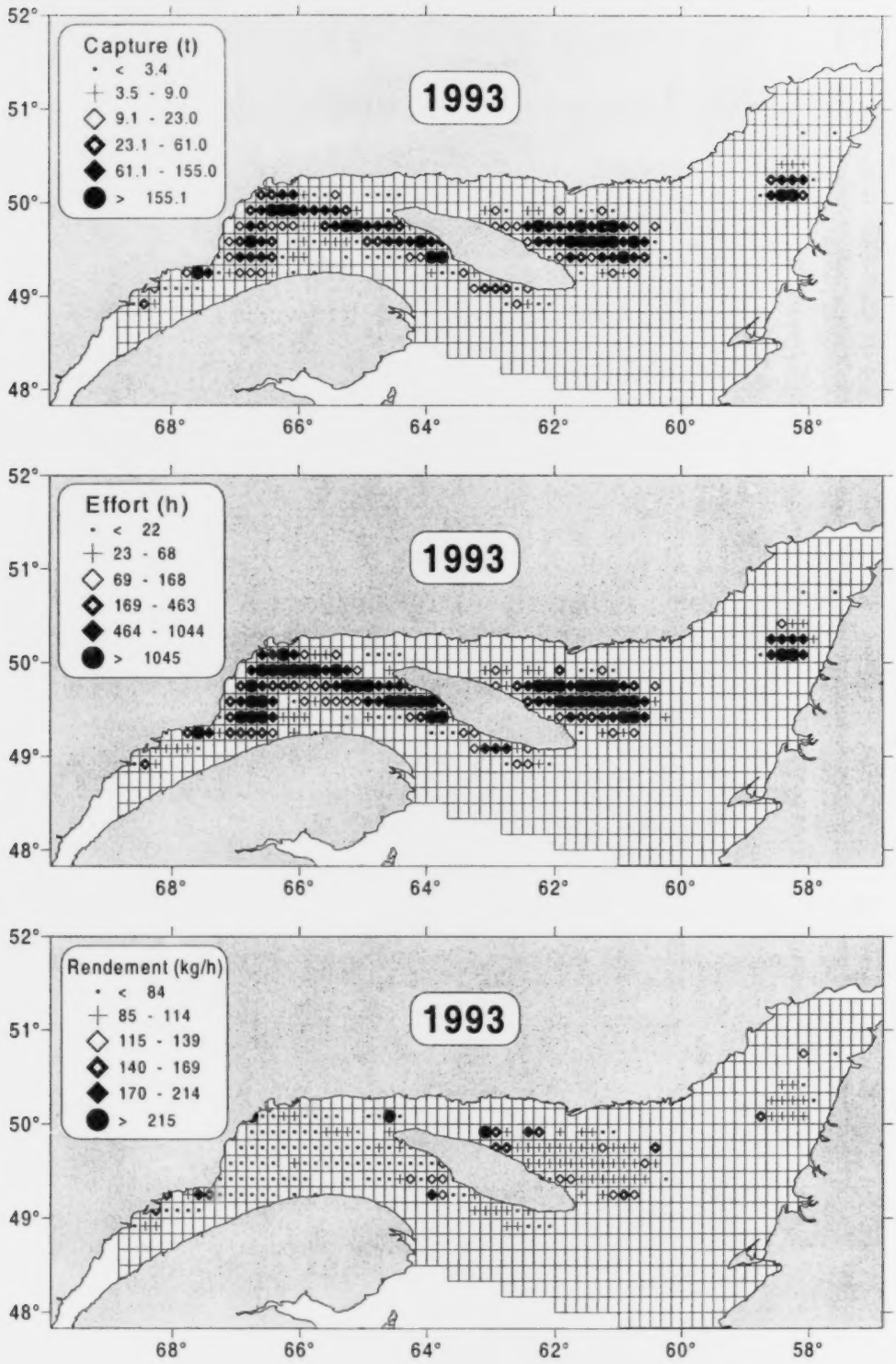


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

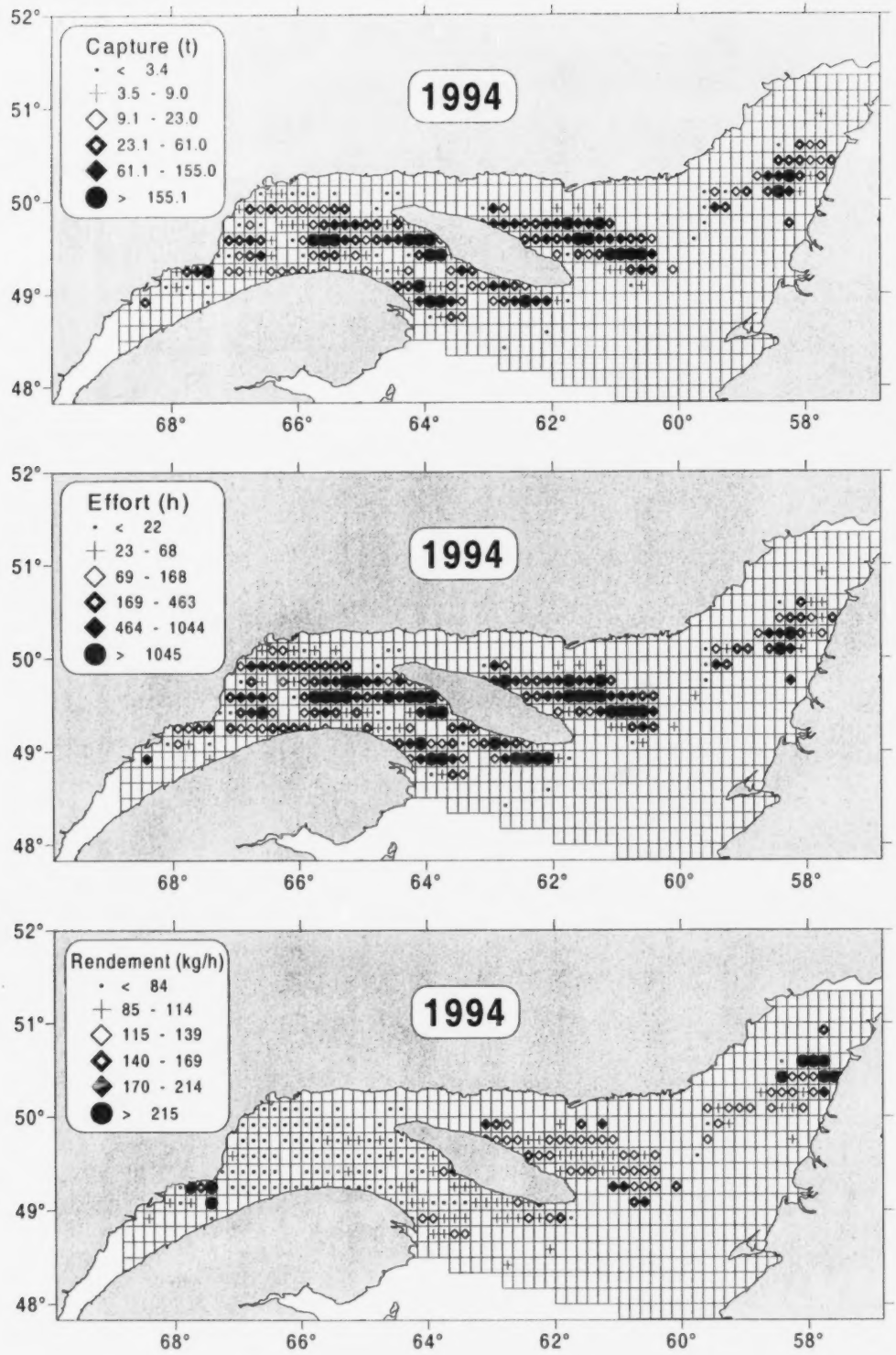


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

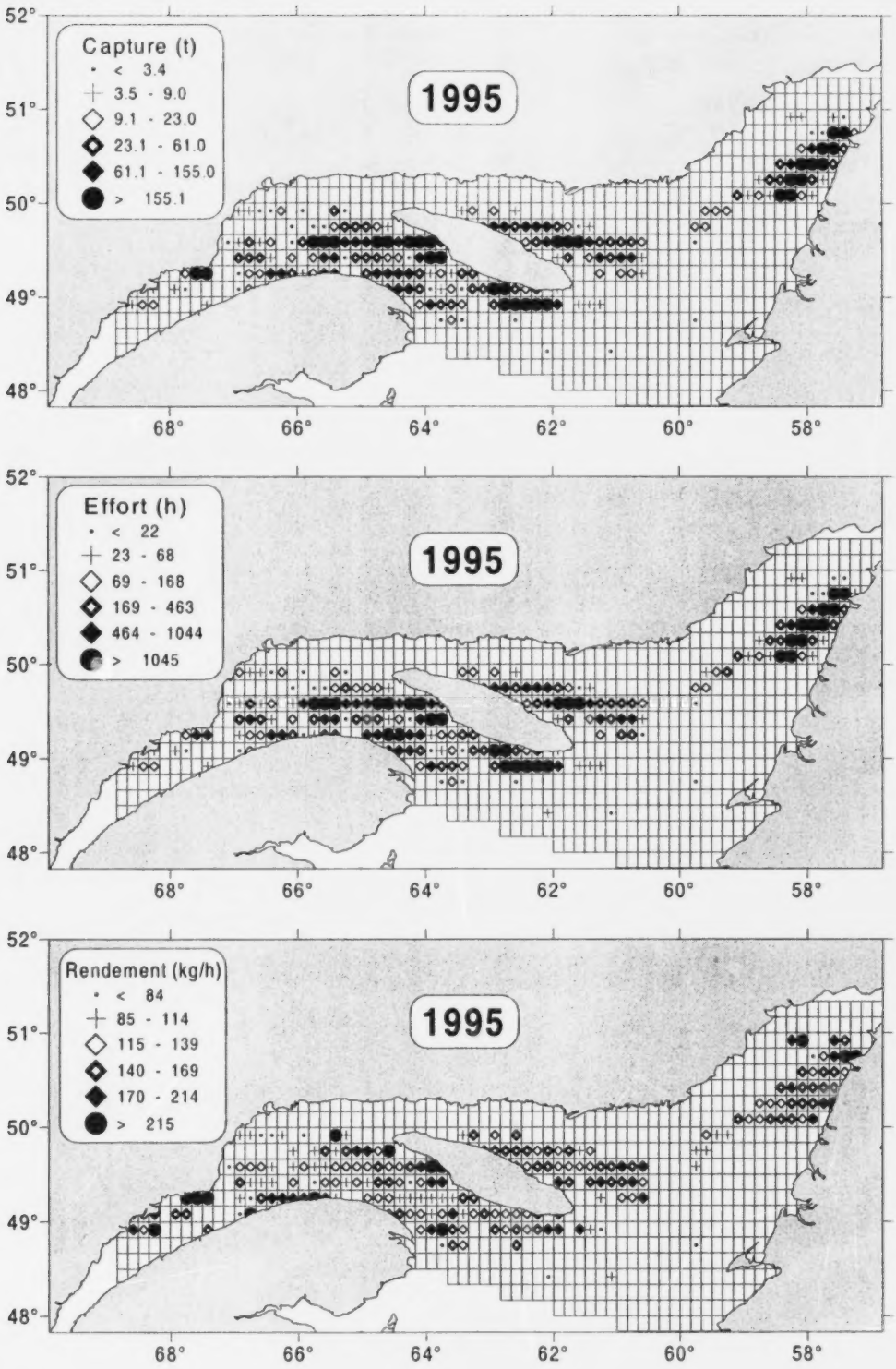


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

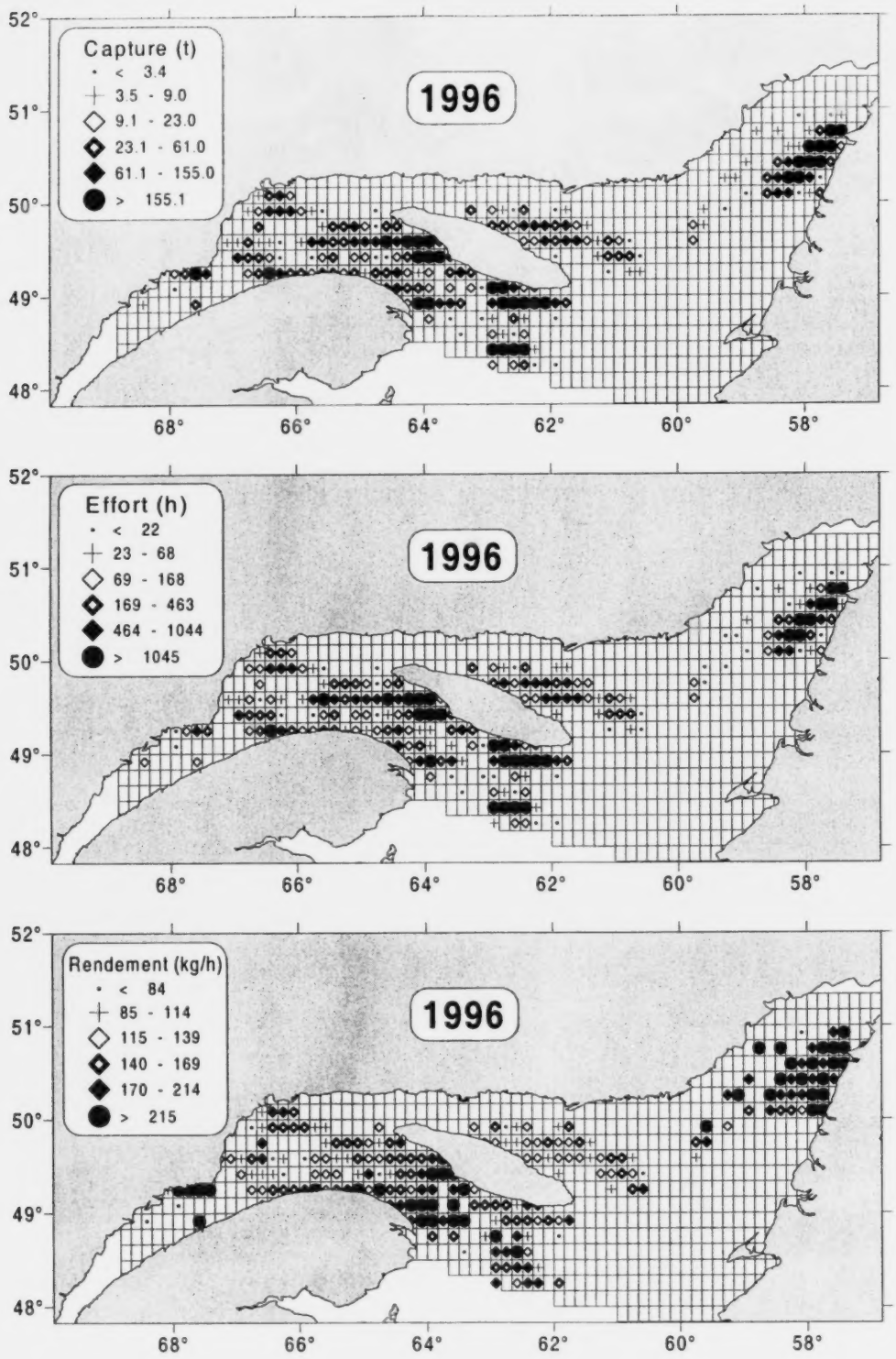


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

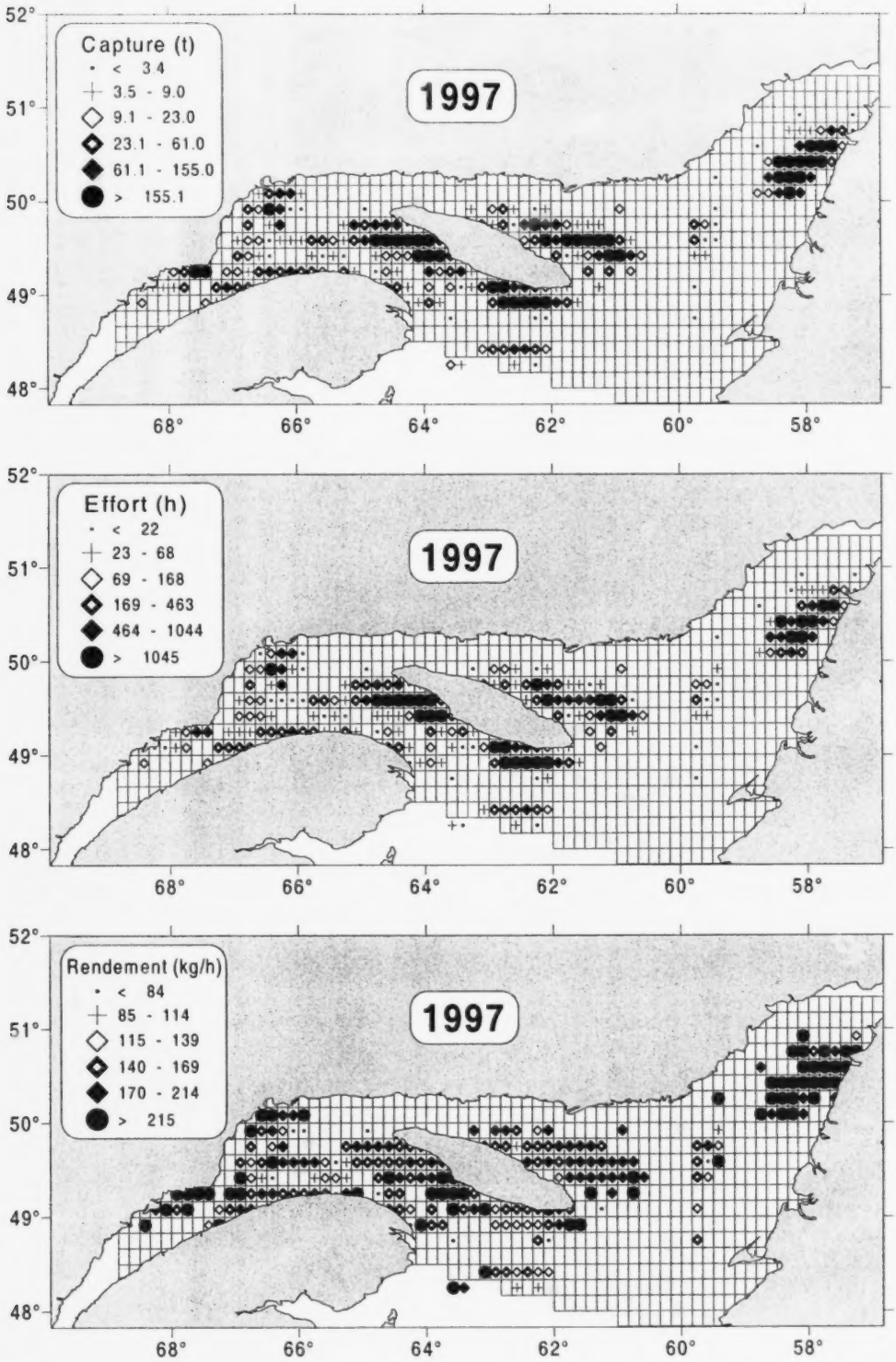


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

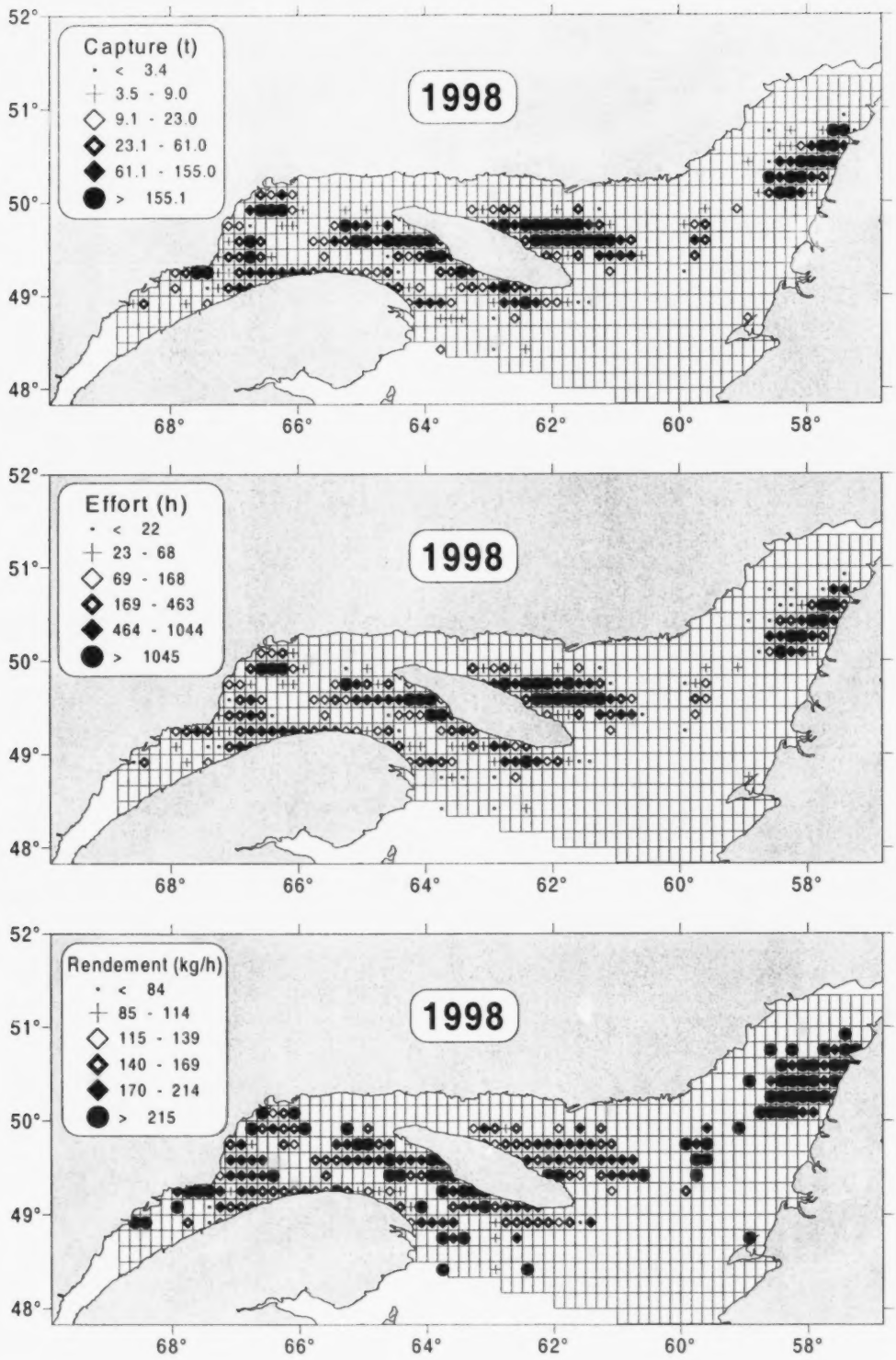


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

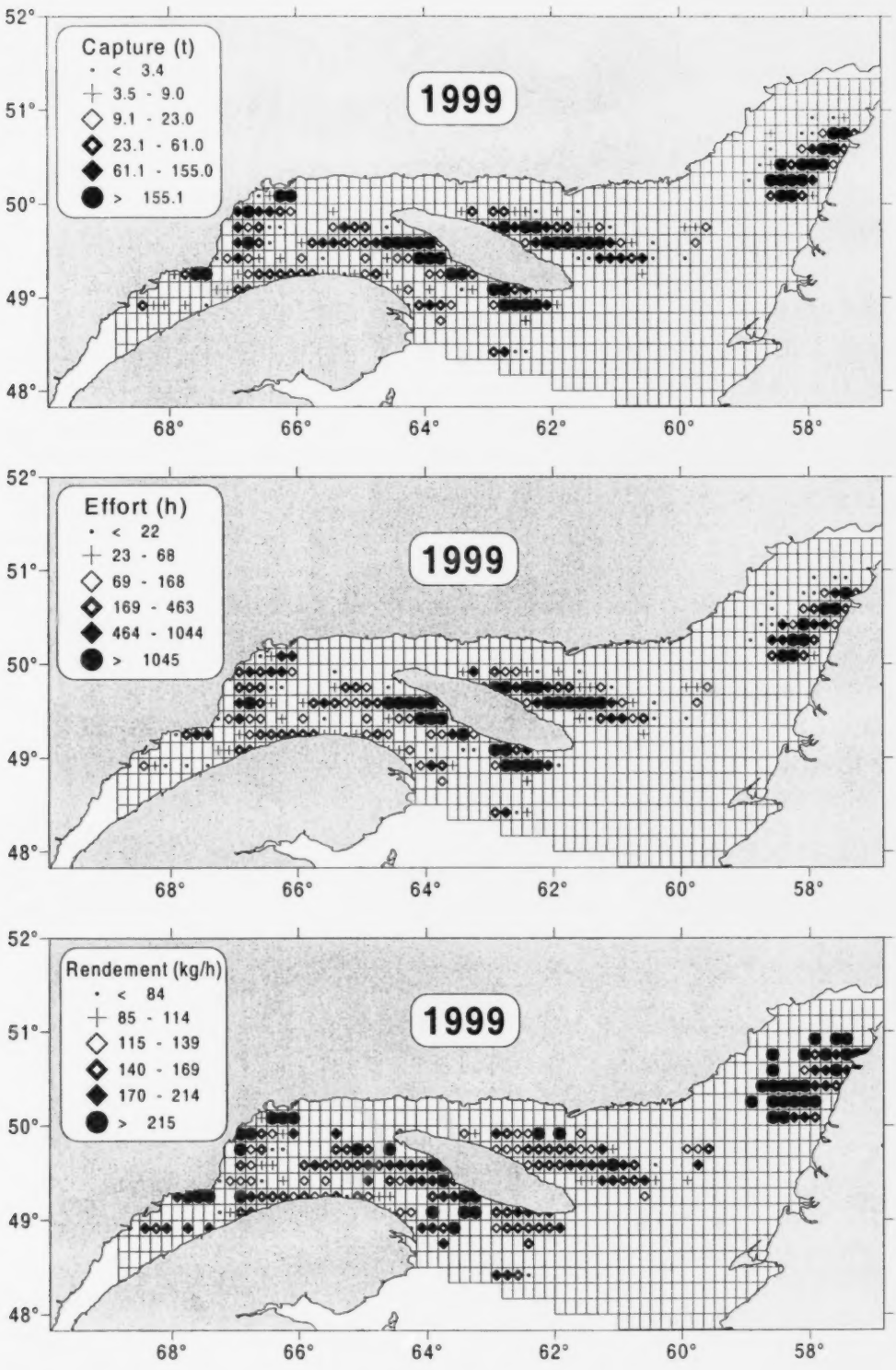


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

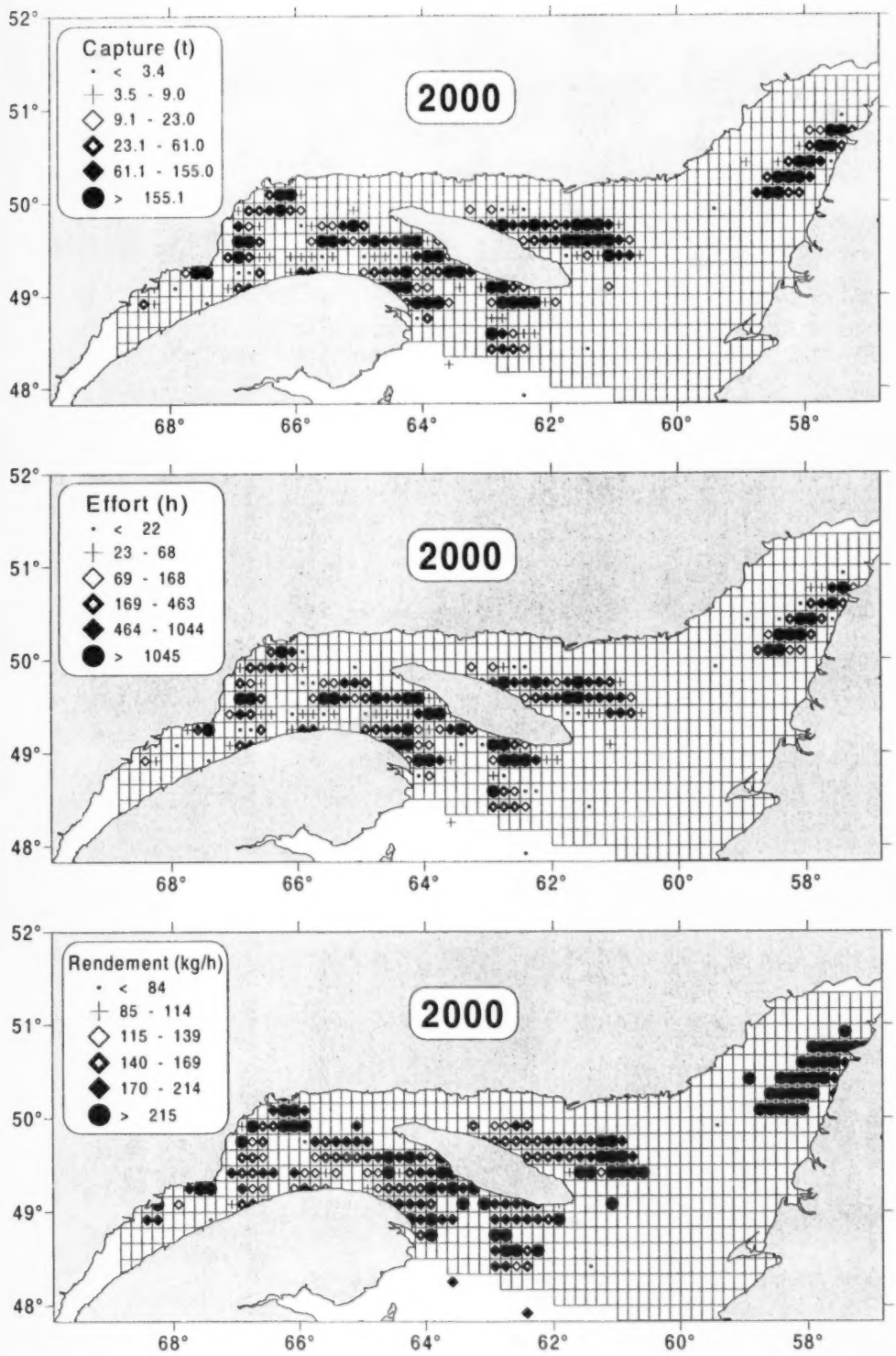


Figure 7 (suite). Cartes annuelles de répartition des prises, de l'effort et des rendements commerciaux par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

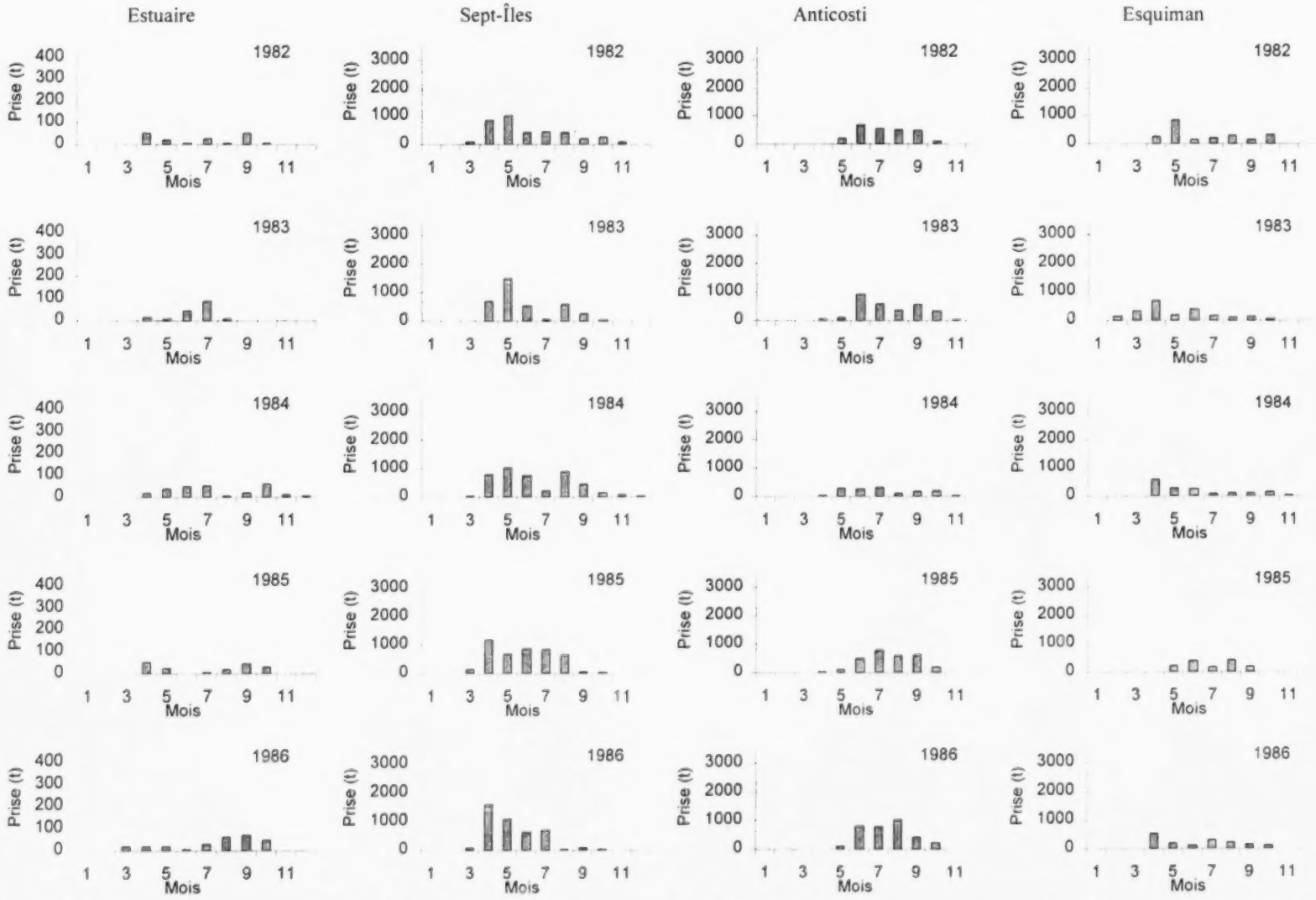


Figure 8. Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

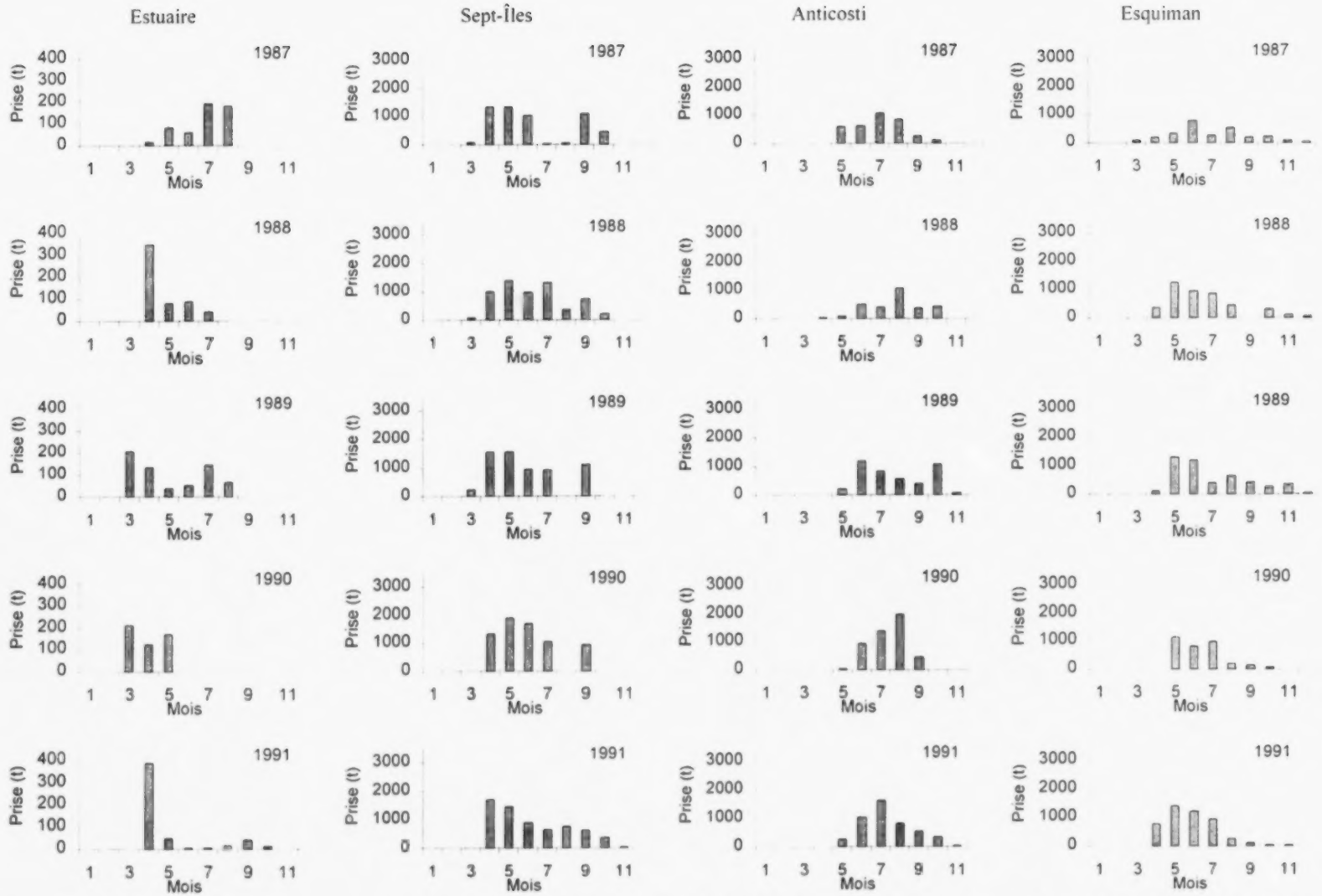


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

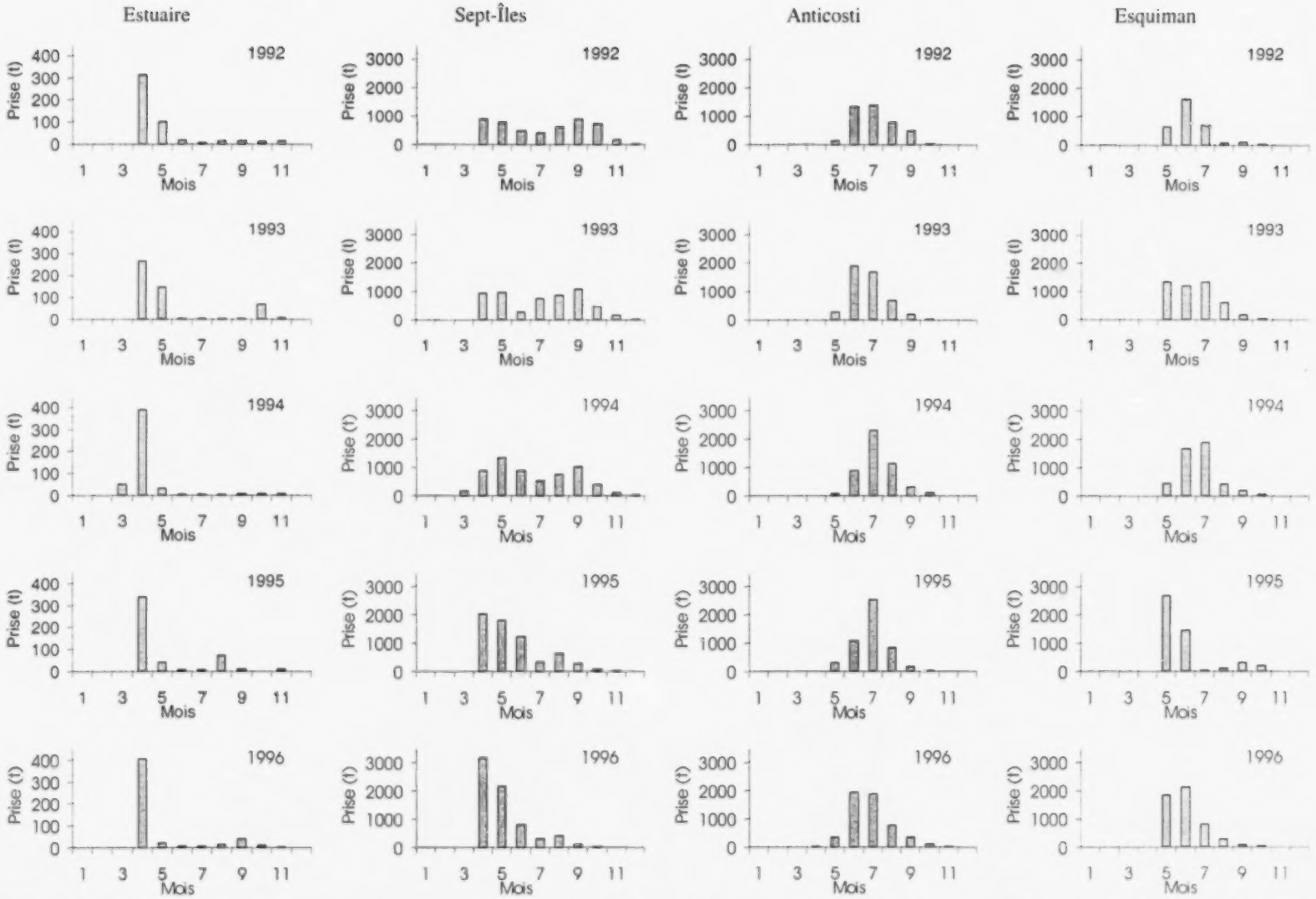


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

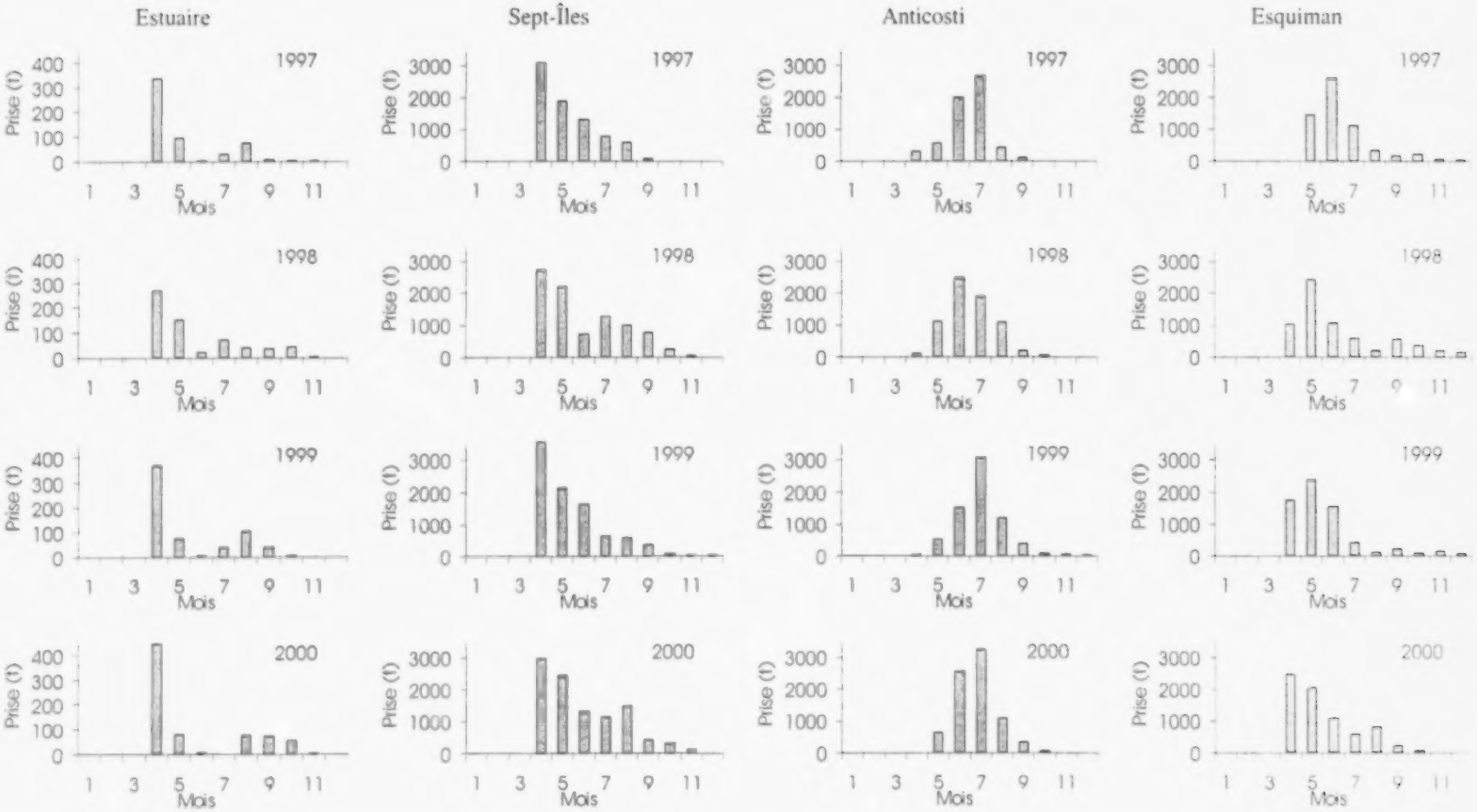


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

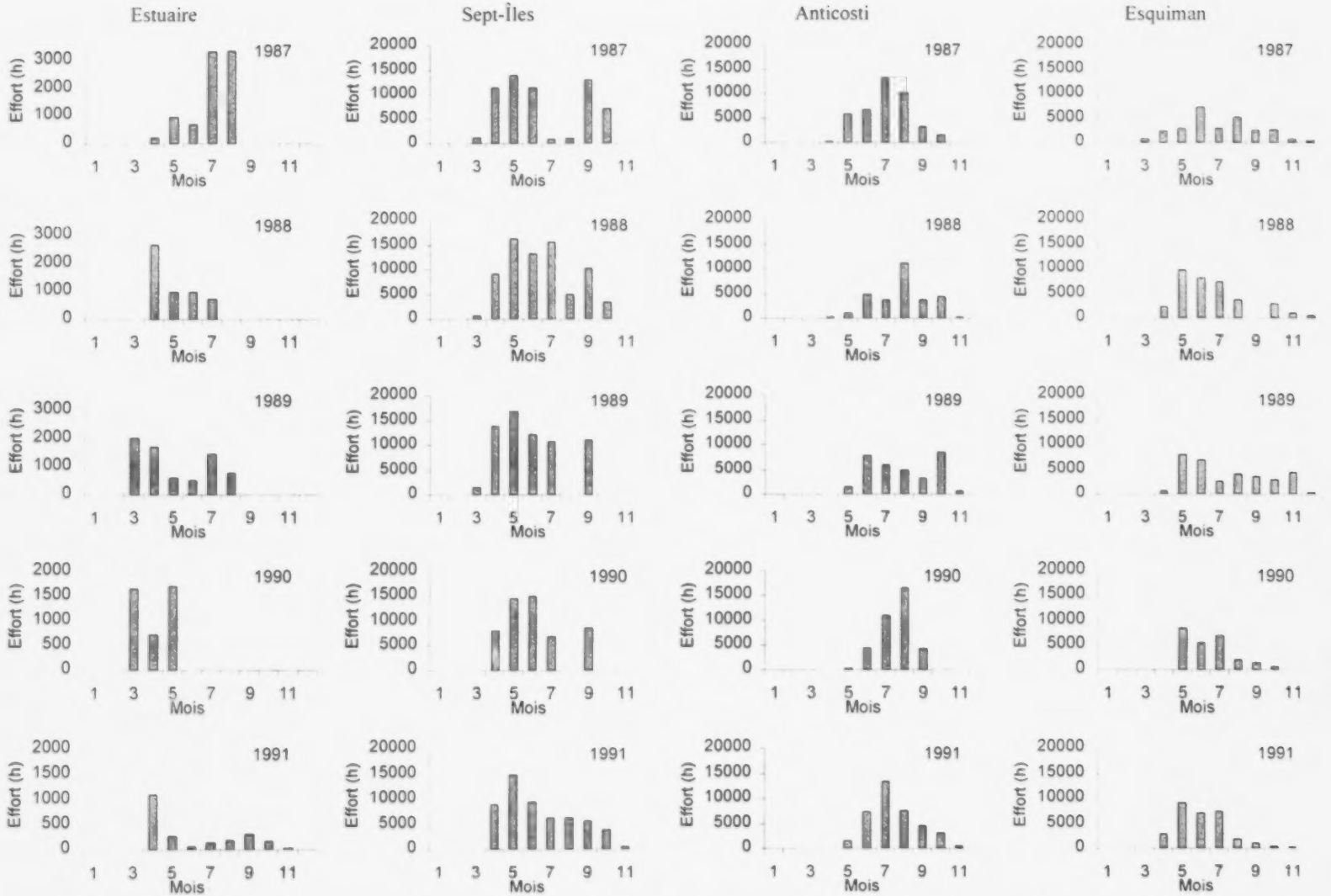


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

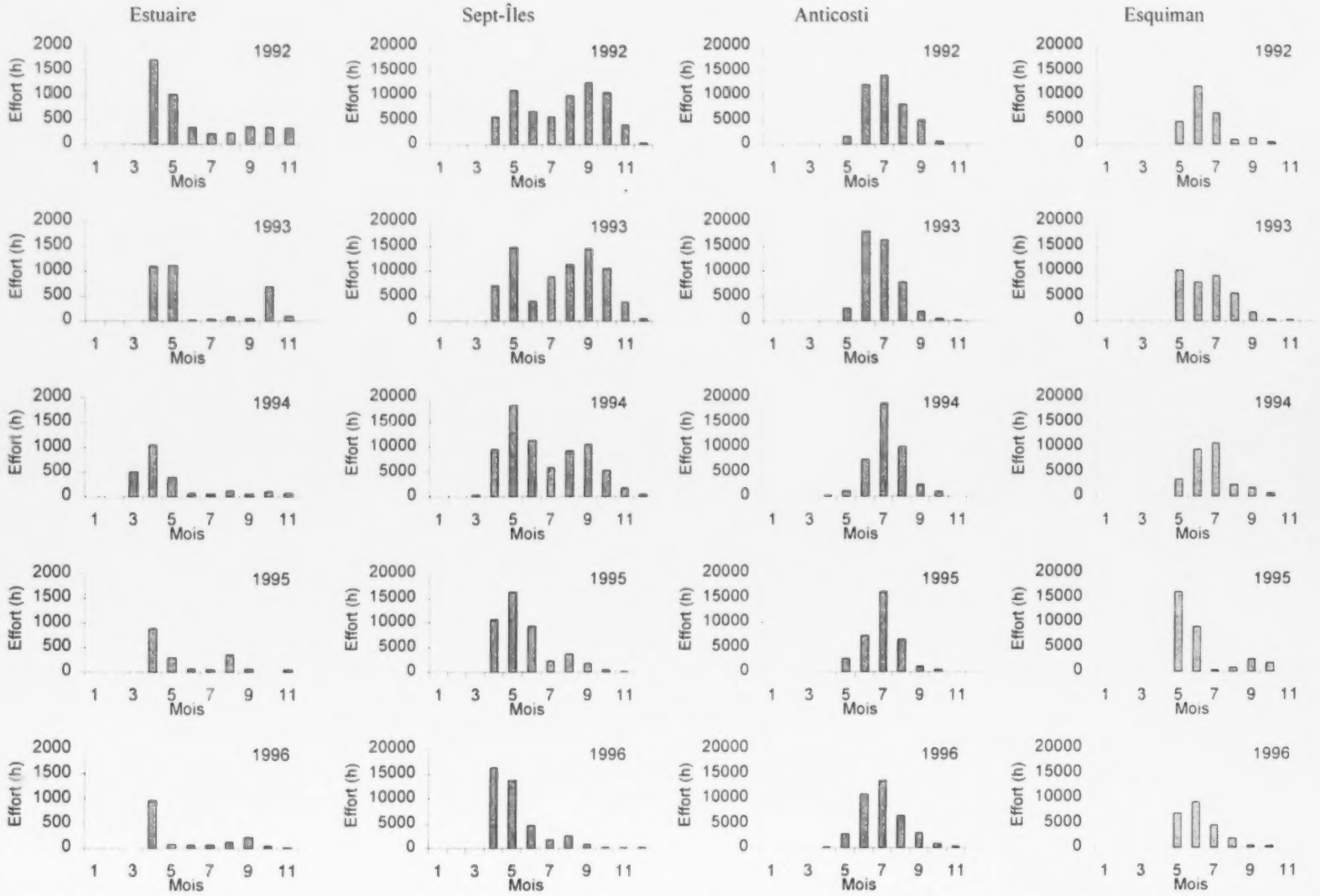


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

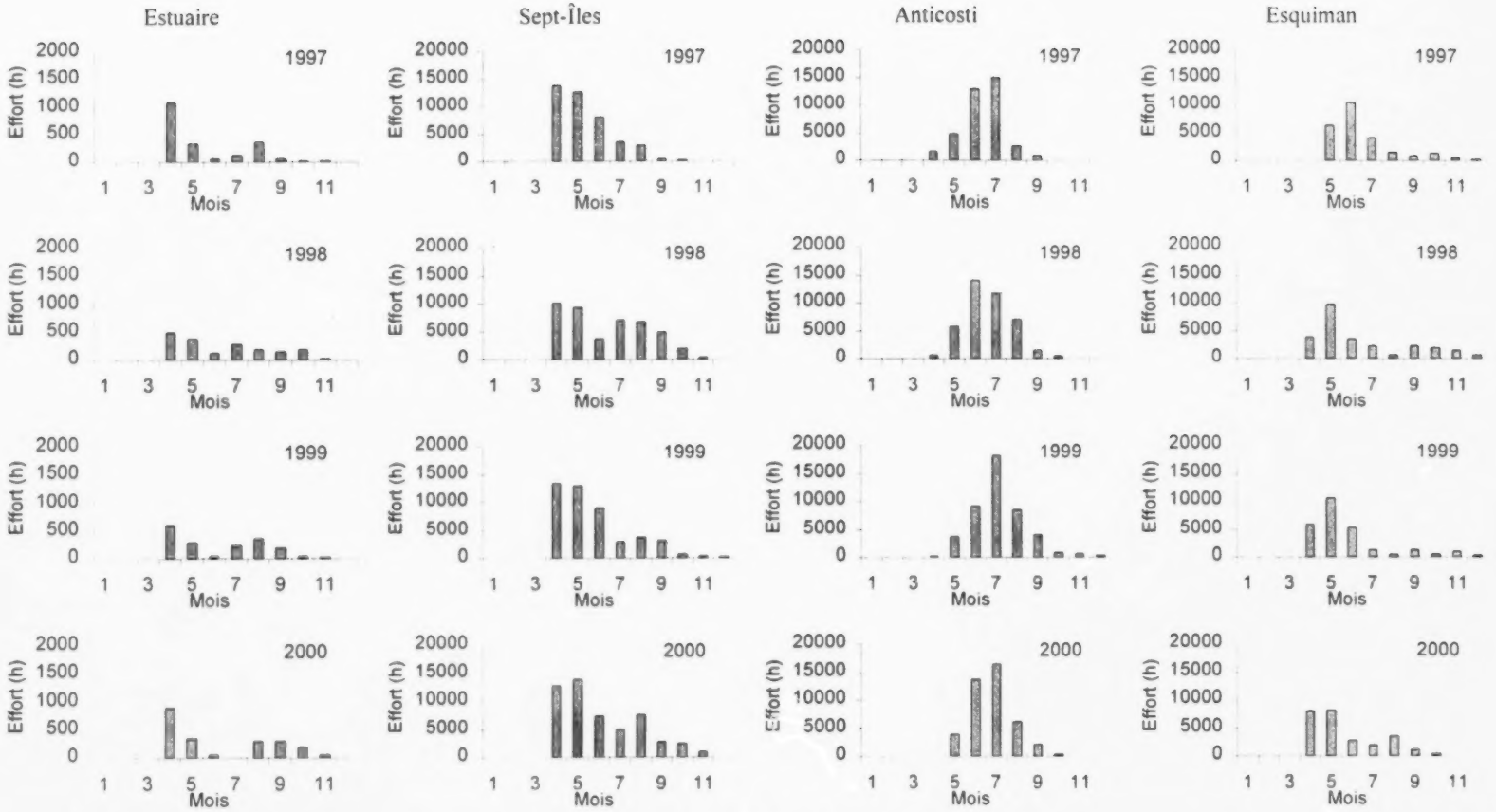


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

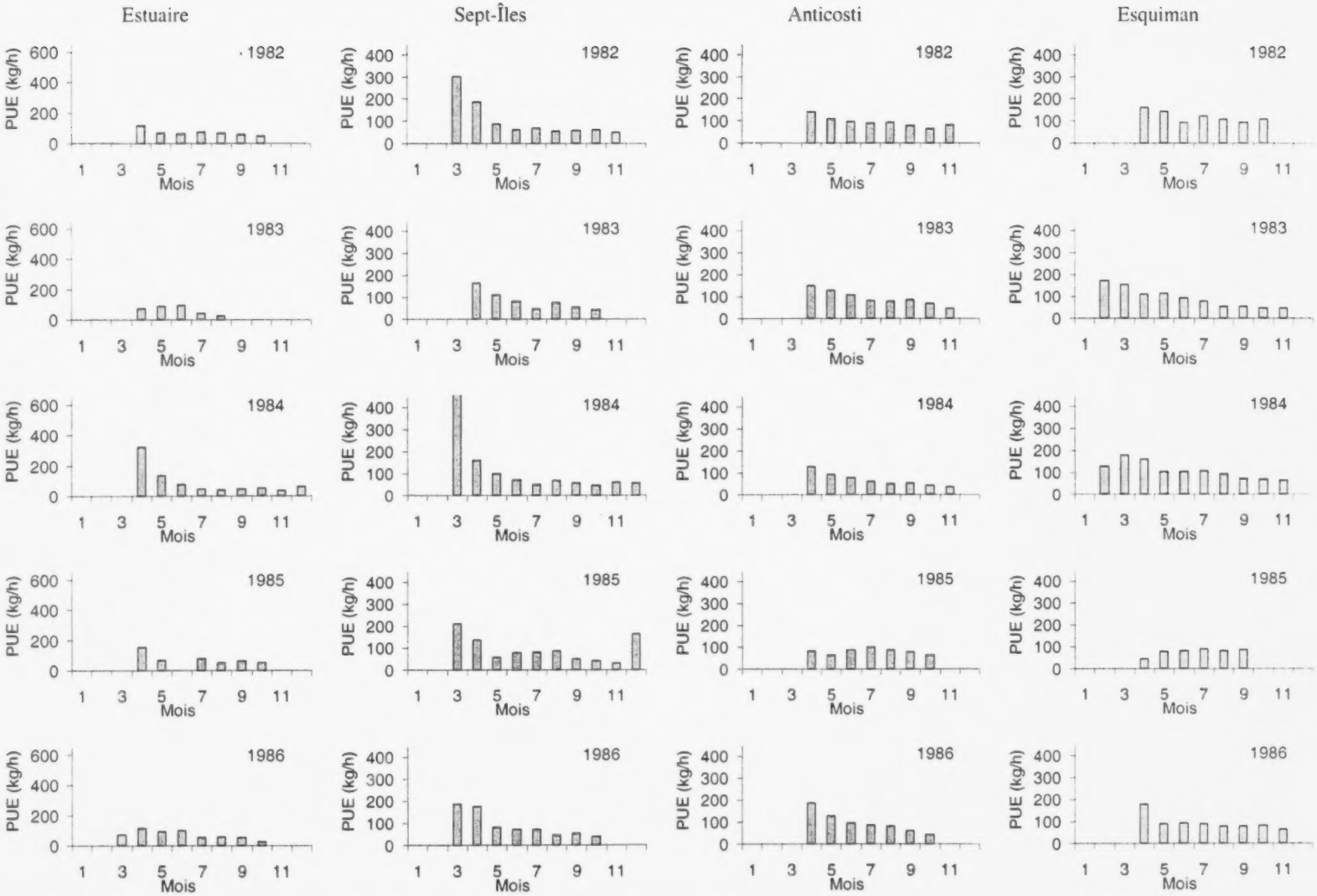


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

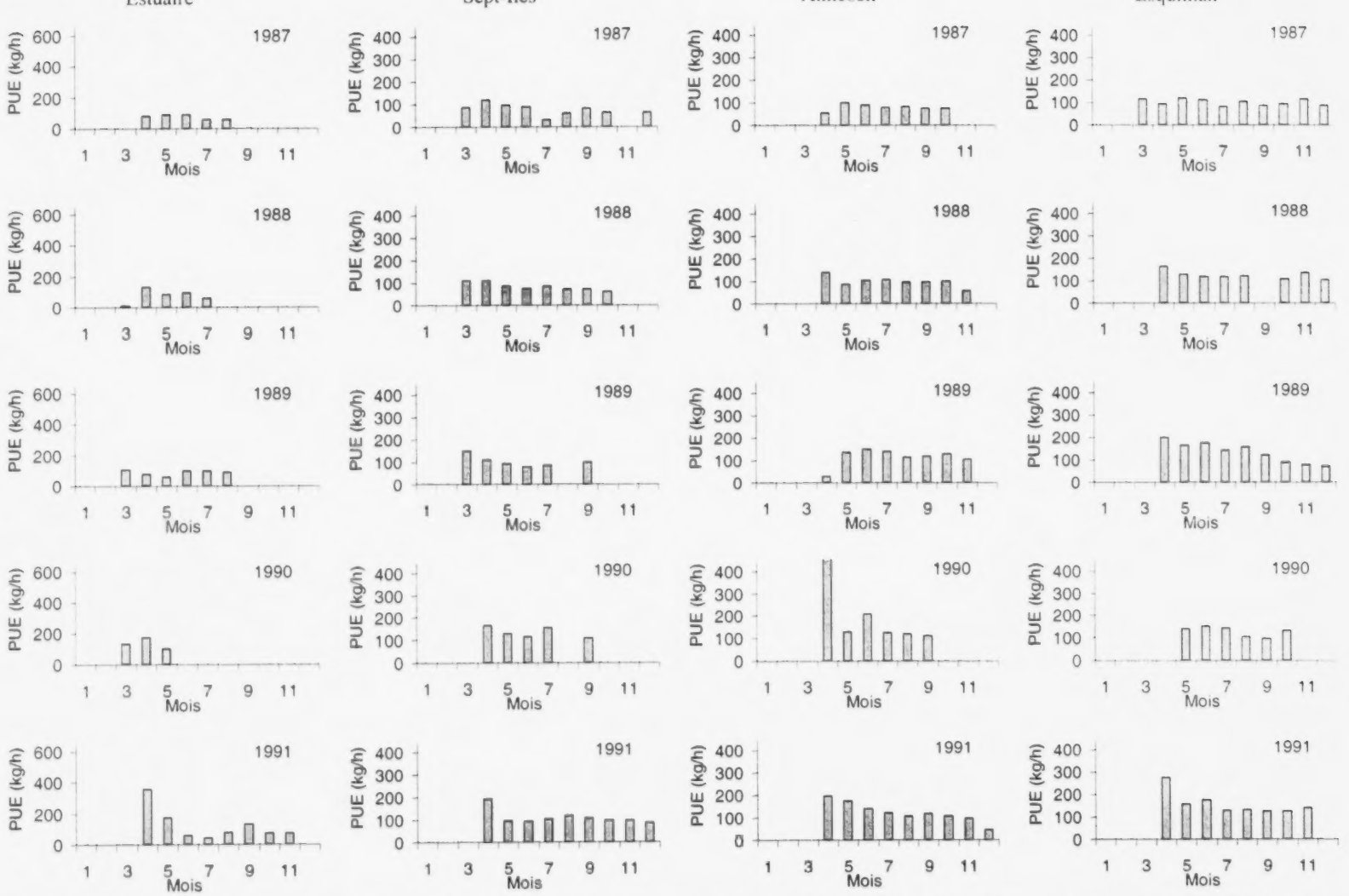


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

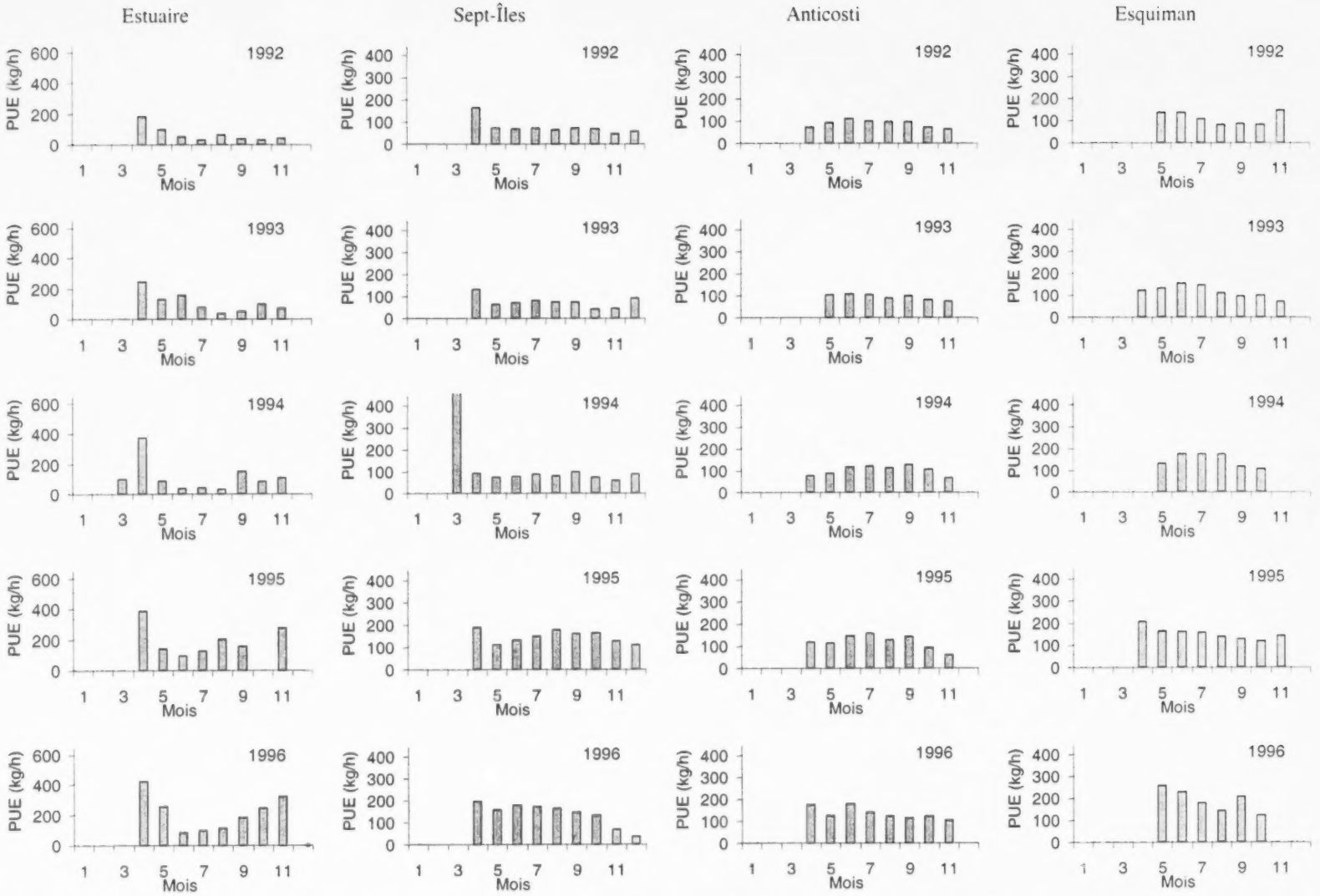


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

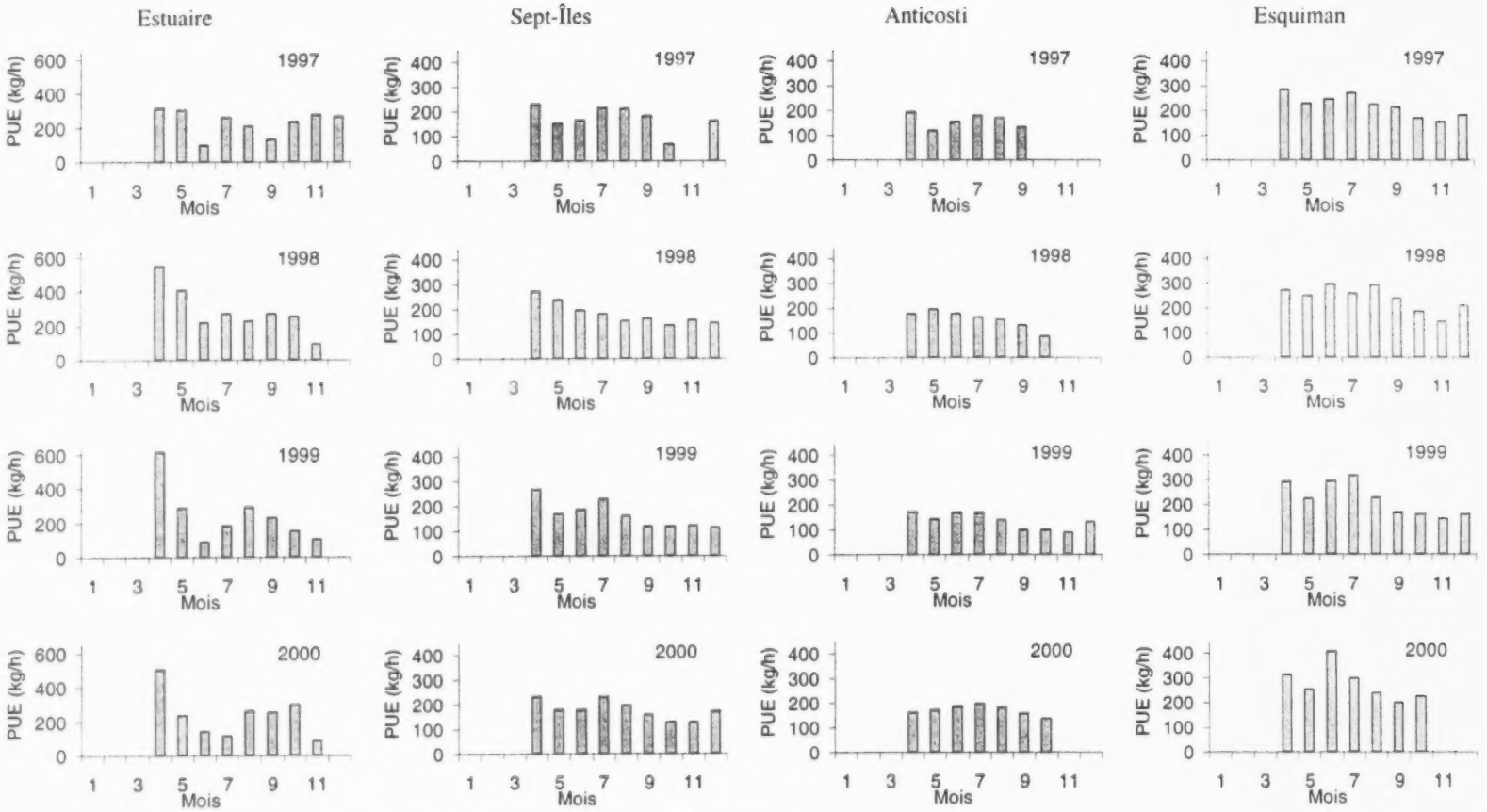


Figure 8 (Suite). Statistiques mensuelles (prise, effort et prise par unité d'effort) de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent par unité de gestion et par année depuis 1982.

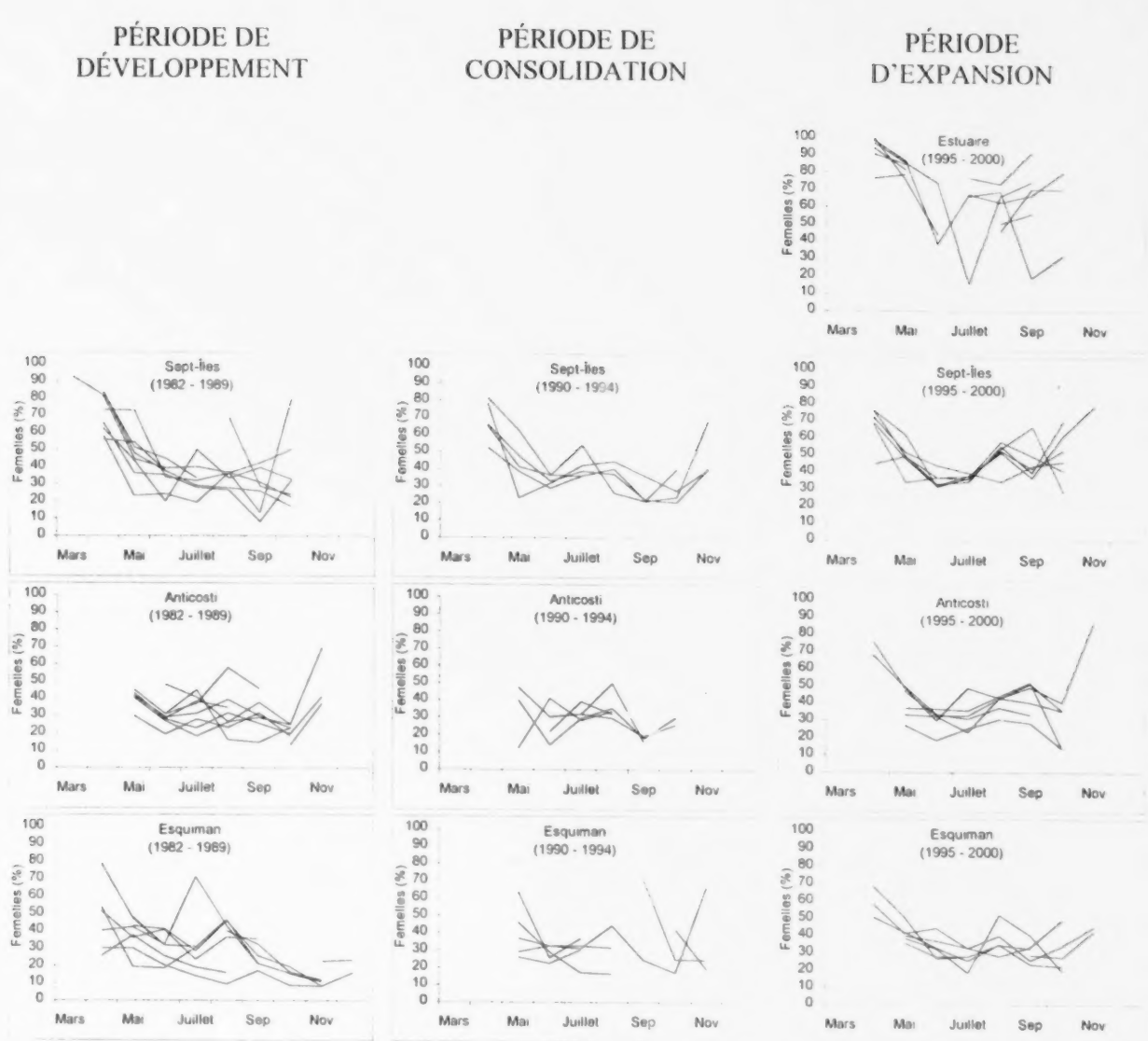


Figure 9. Pourcentage de femelles dans les prises commerciales par unité de gestion et par année depuis 1982.

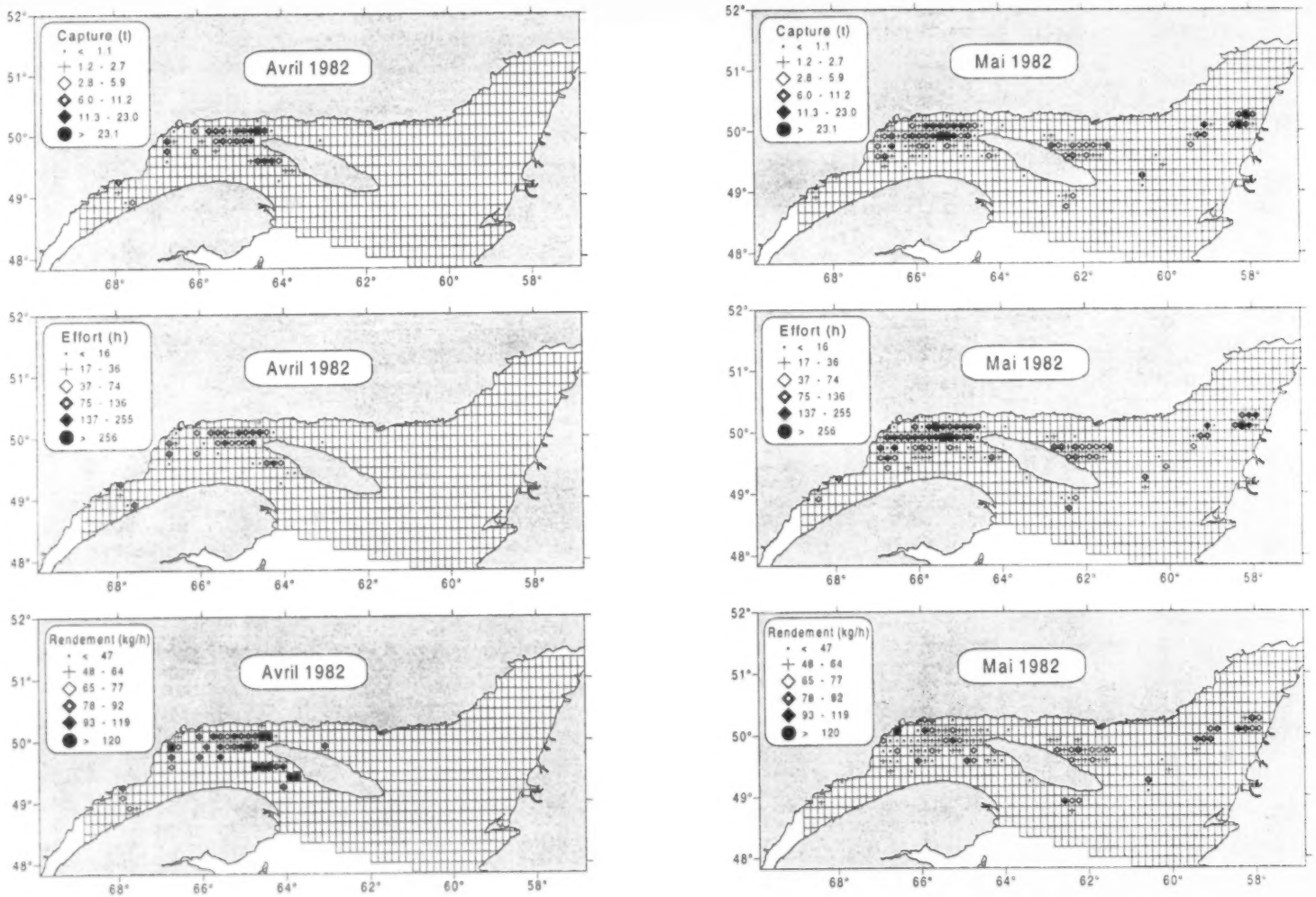


Figure 10. Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

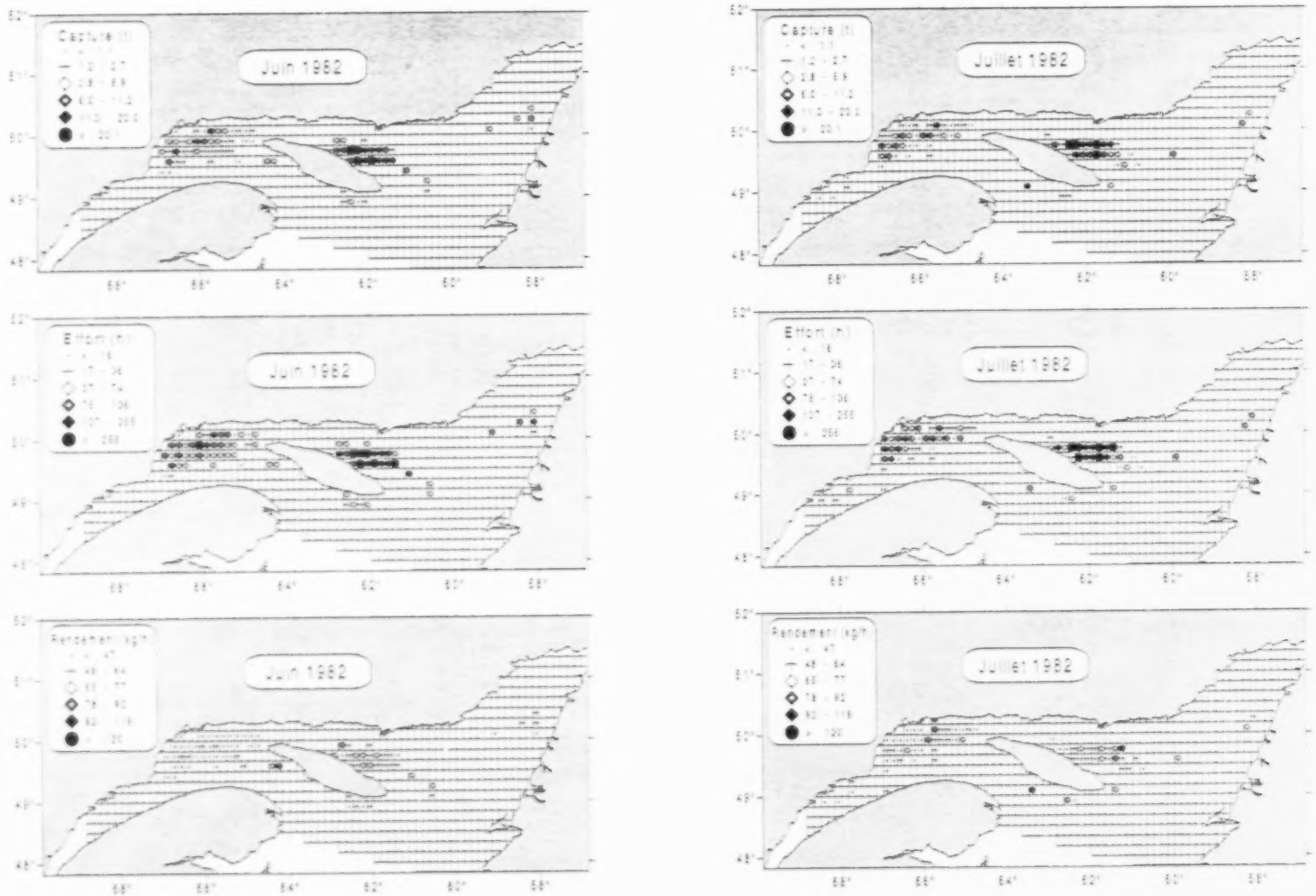


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

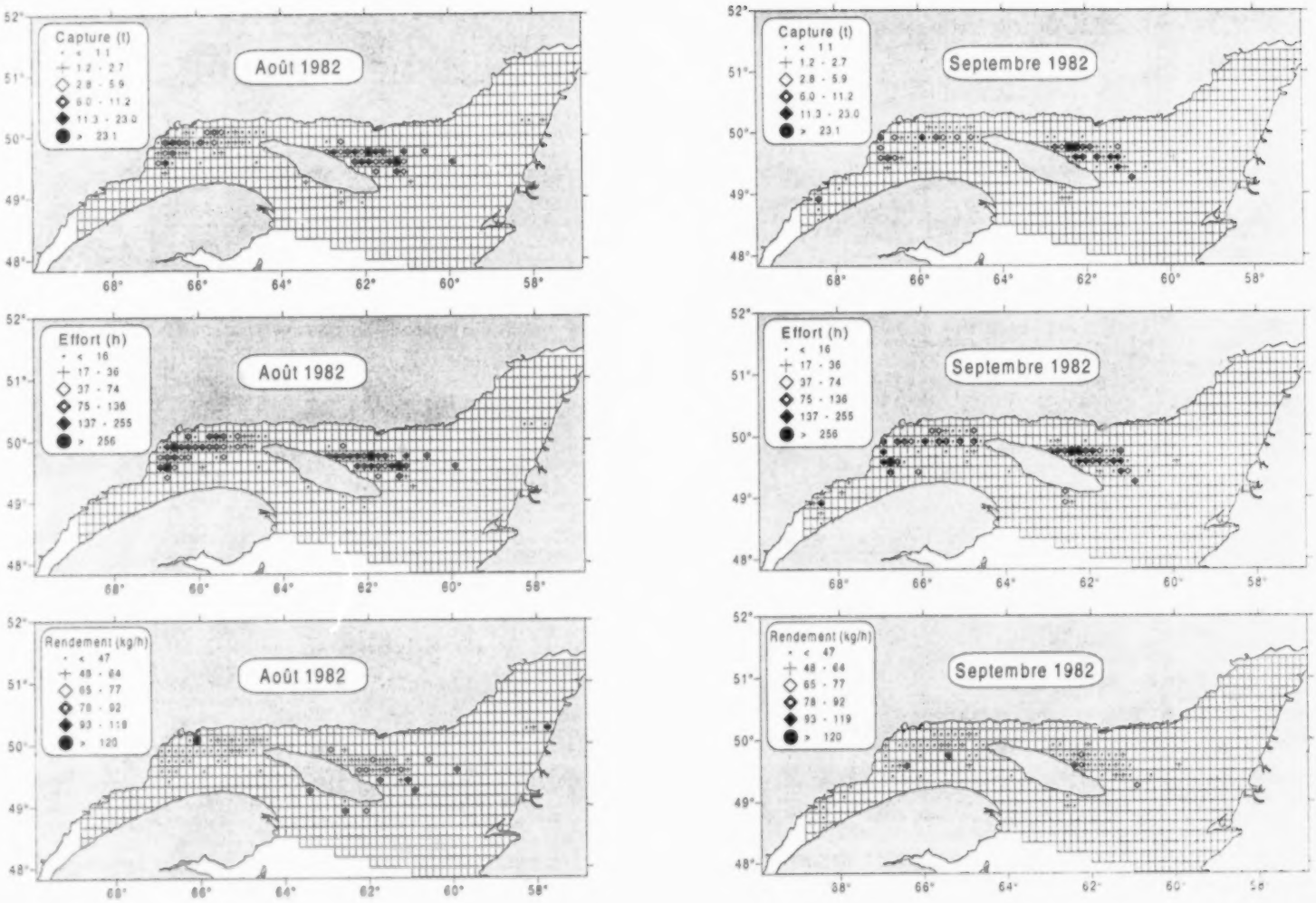


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

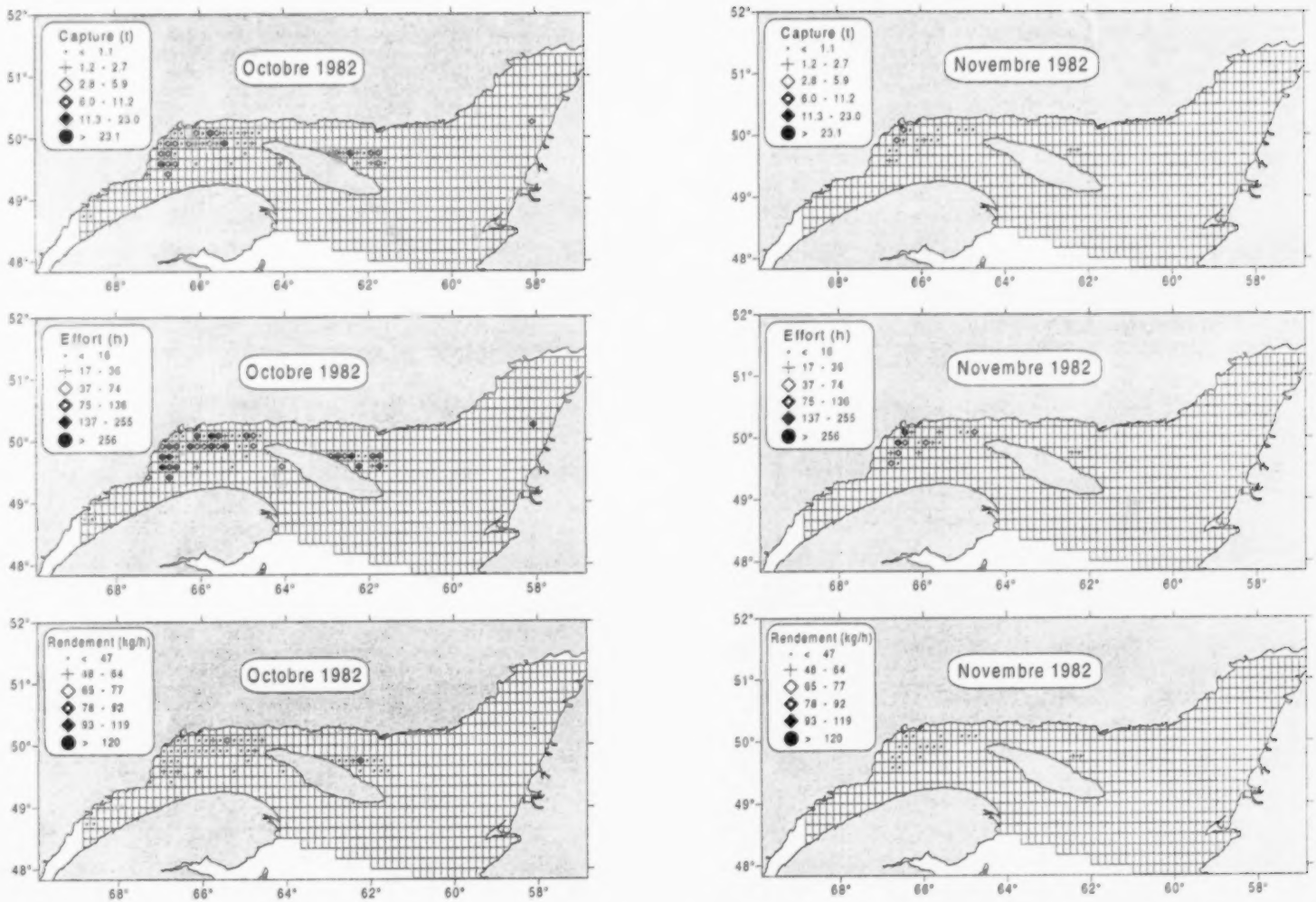


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

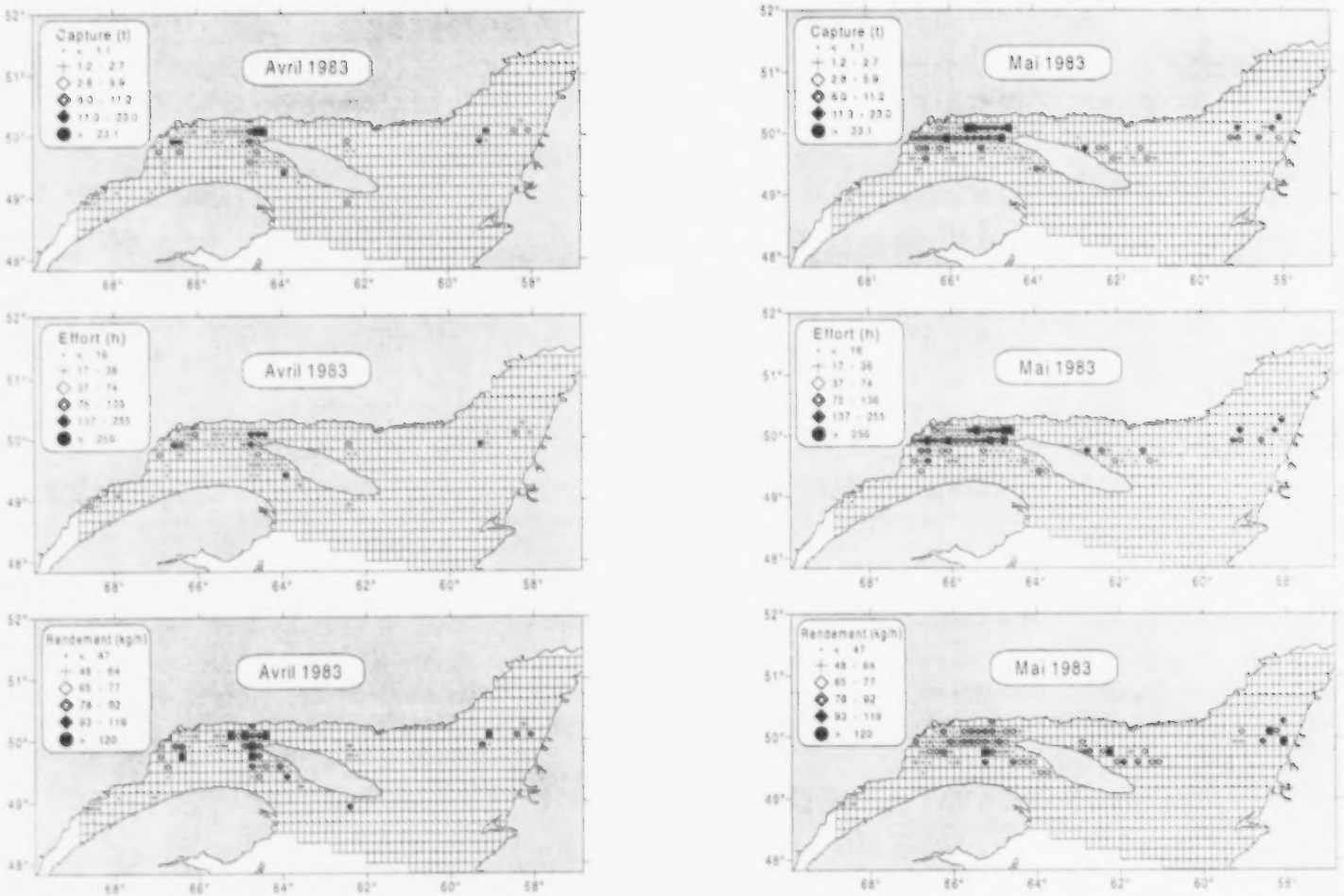


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

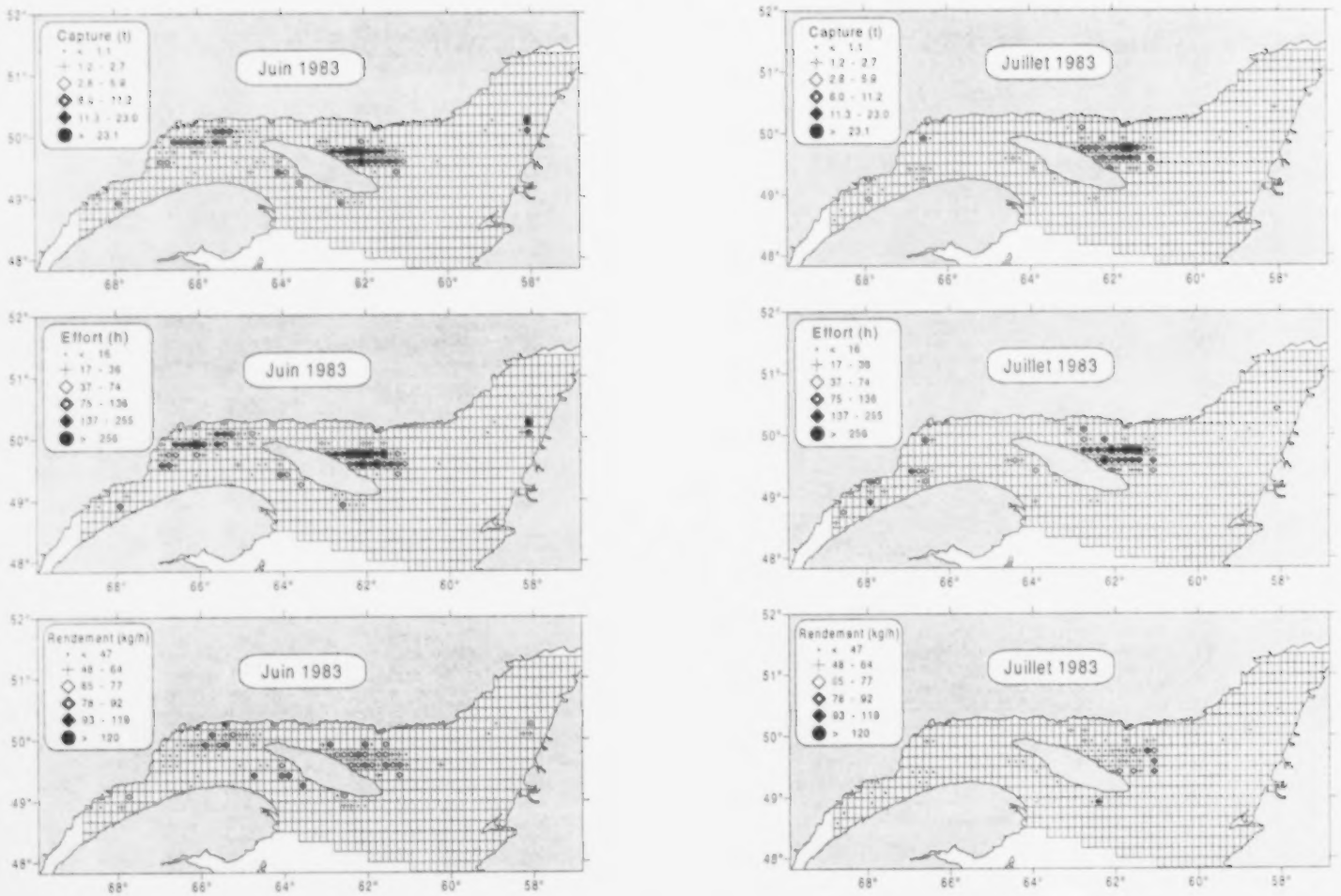


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

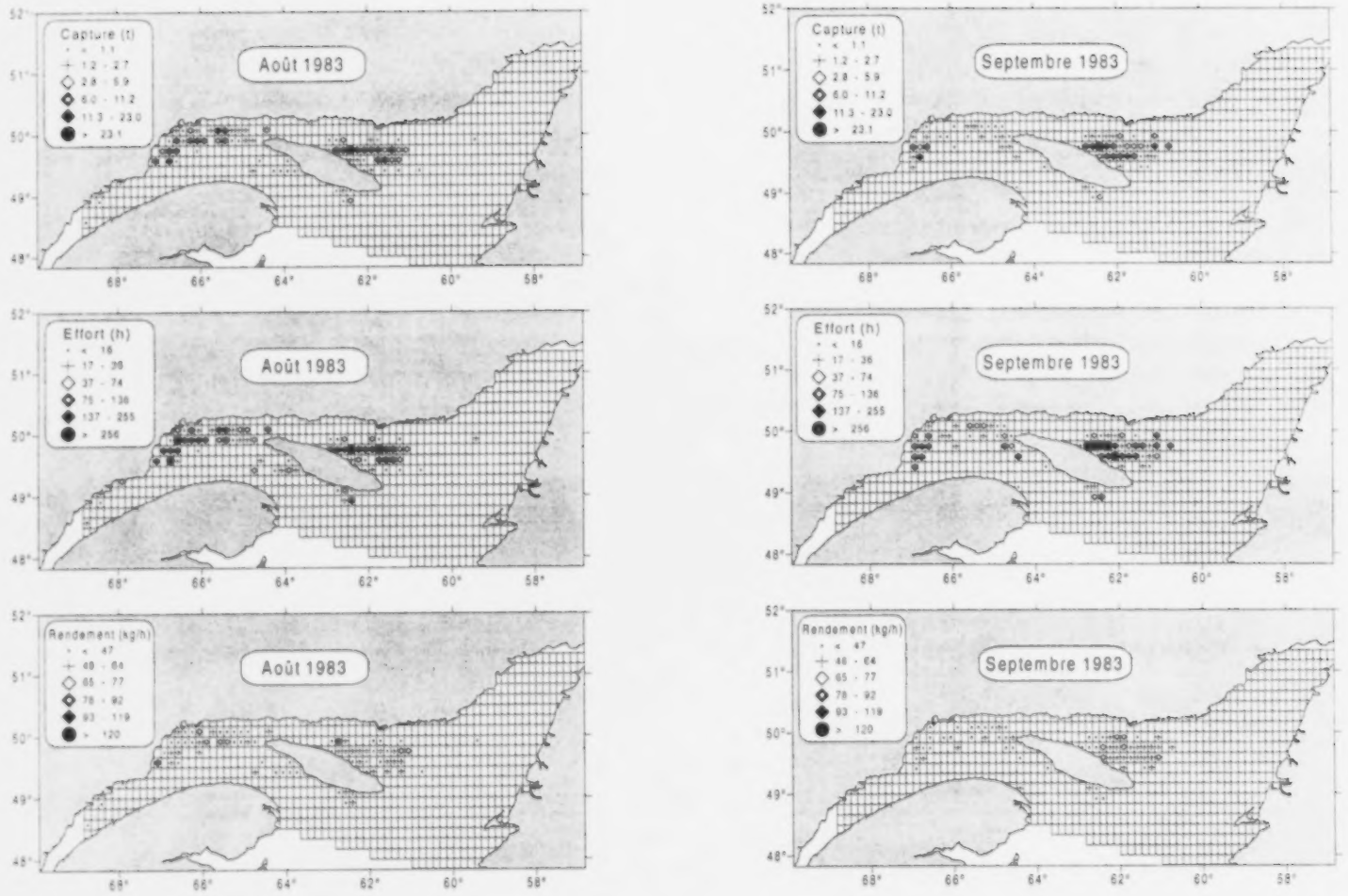


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

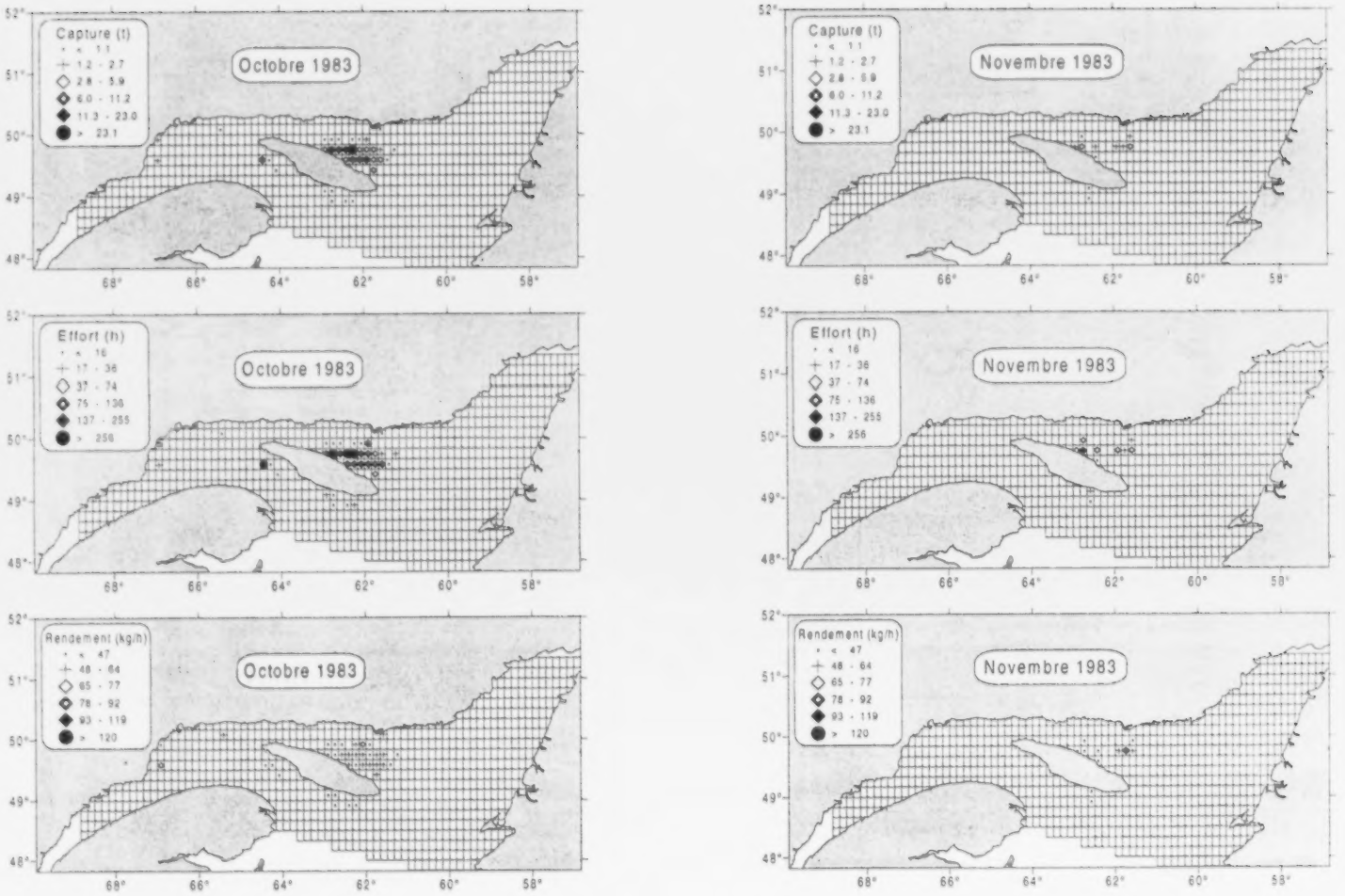


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

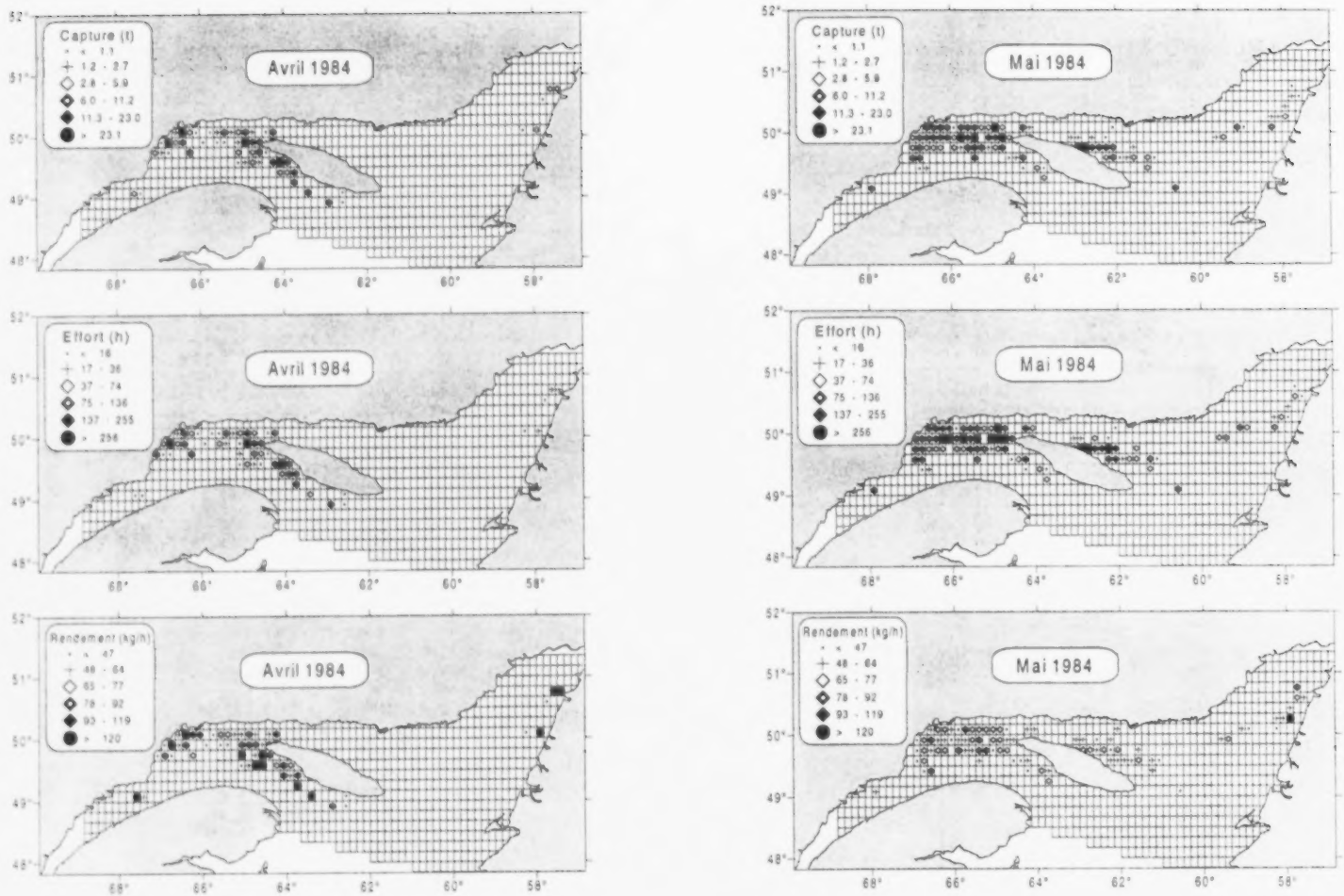


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

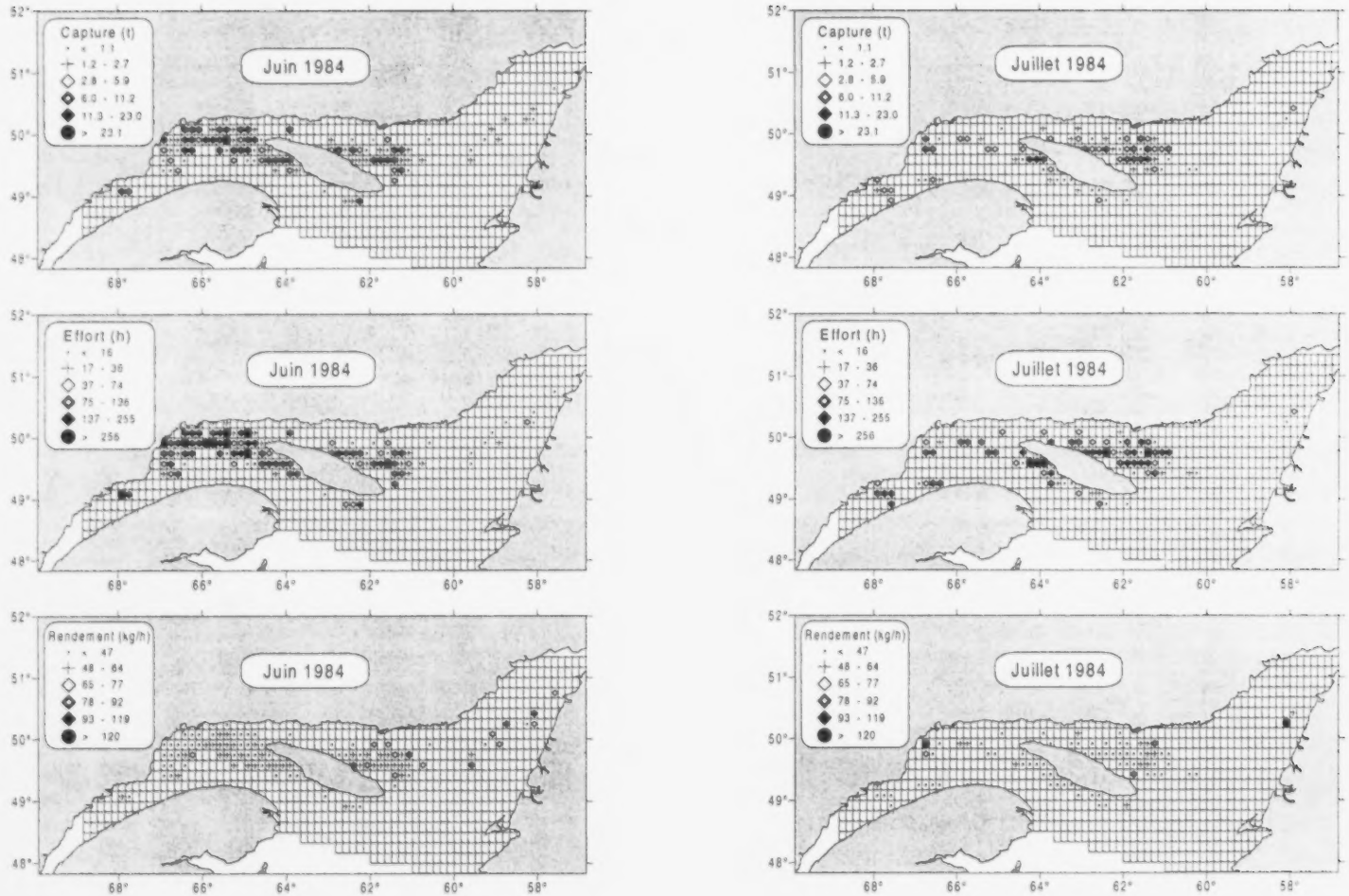


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

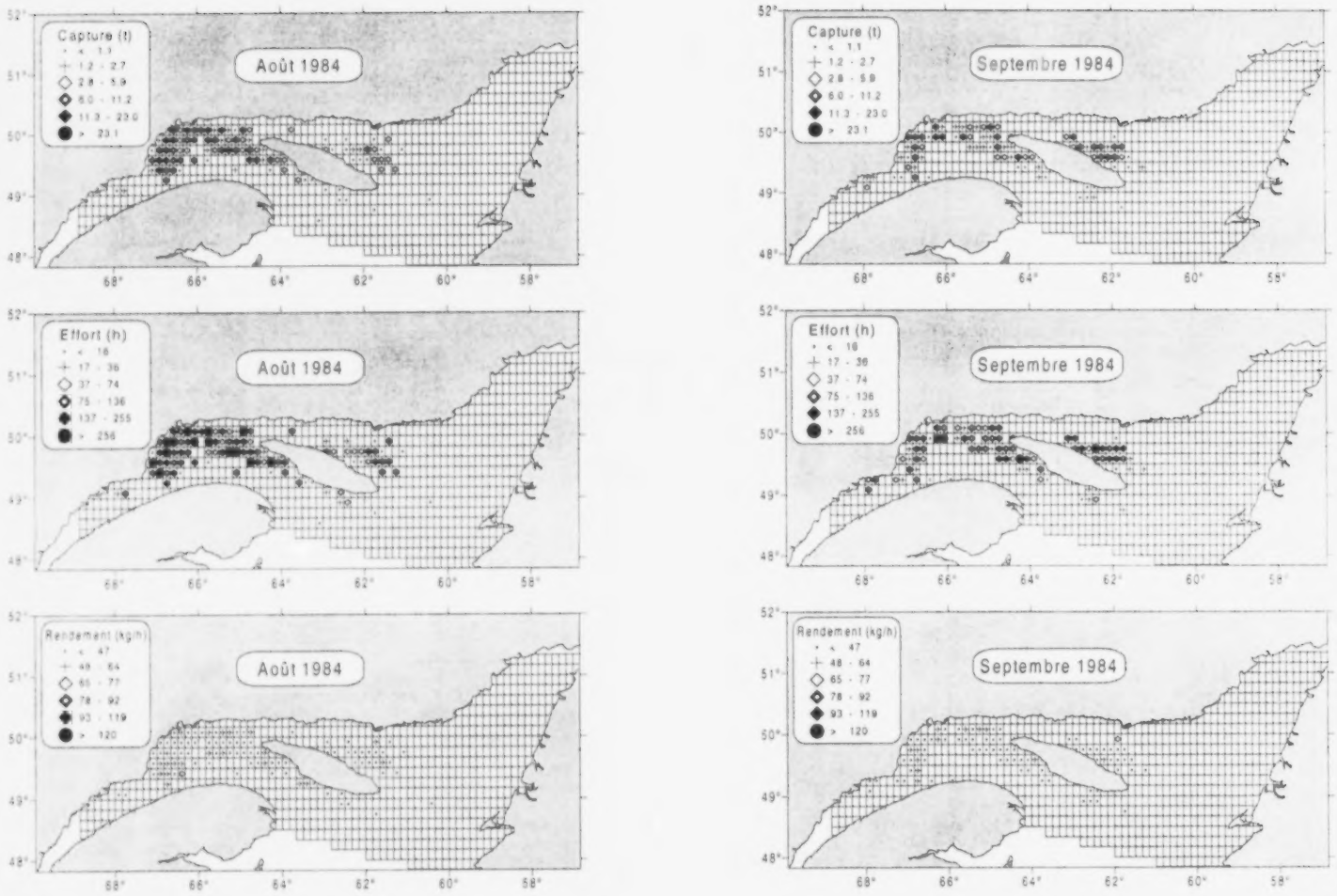


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

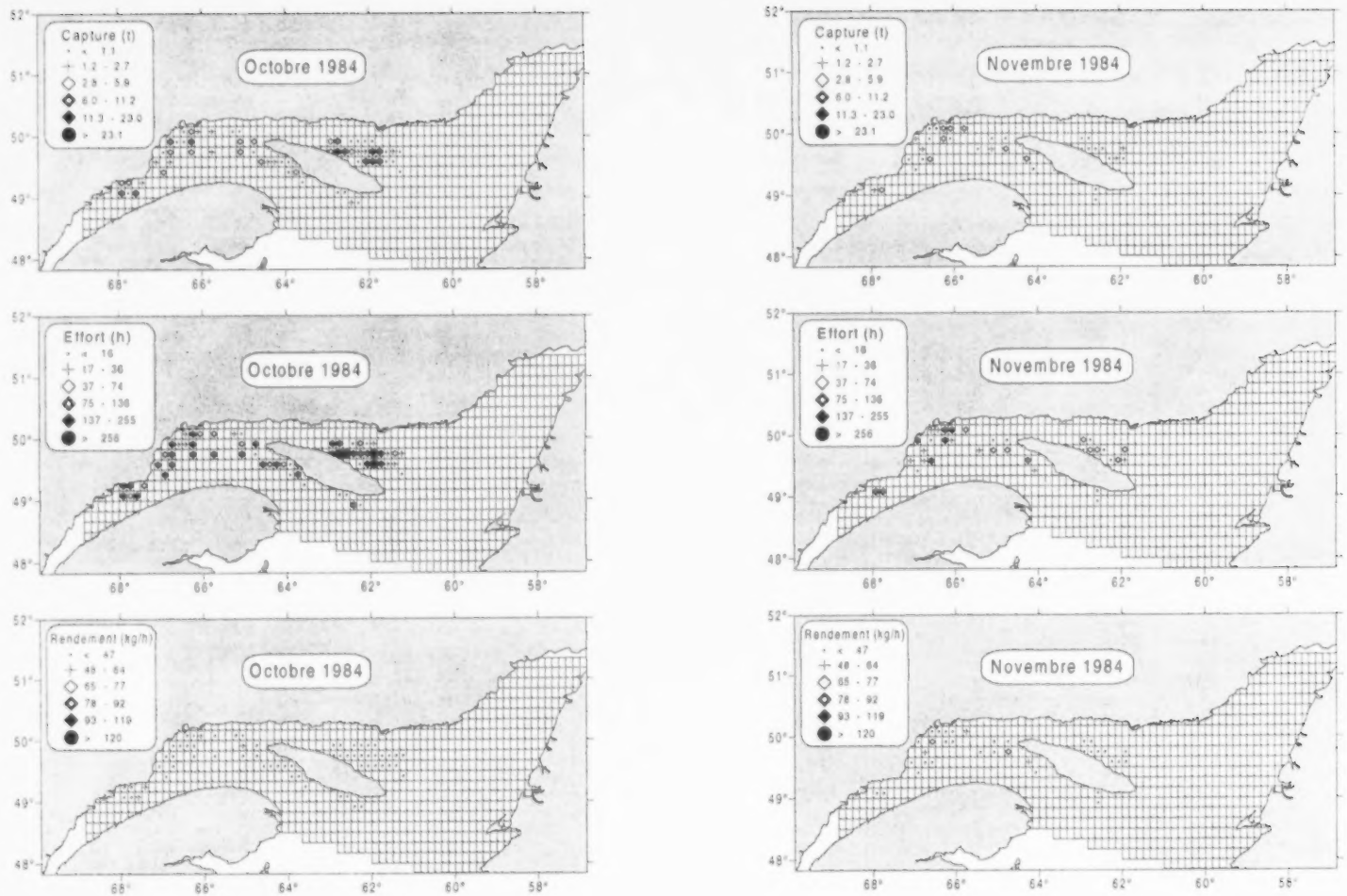


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

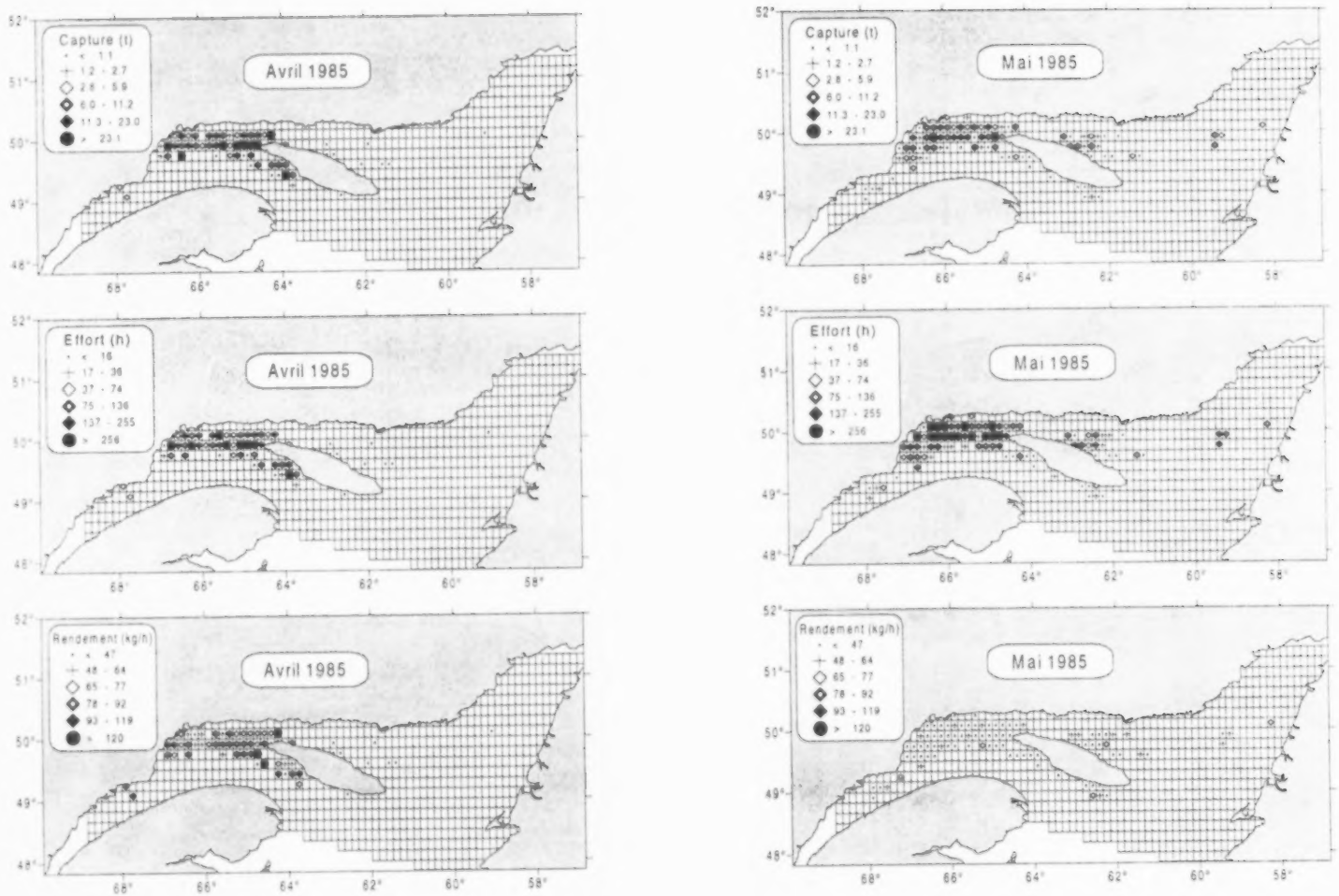


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

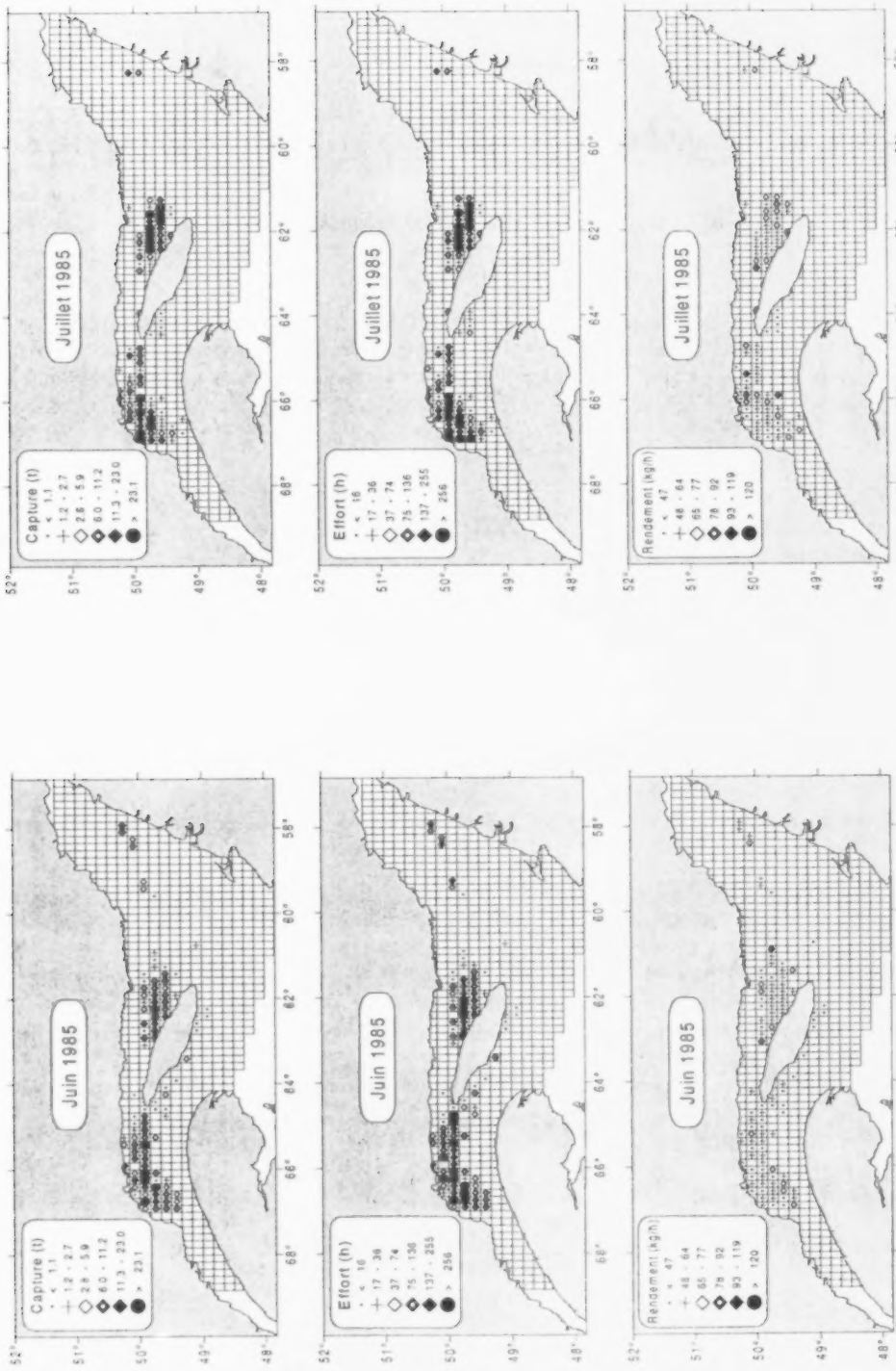


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

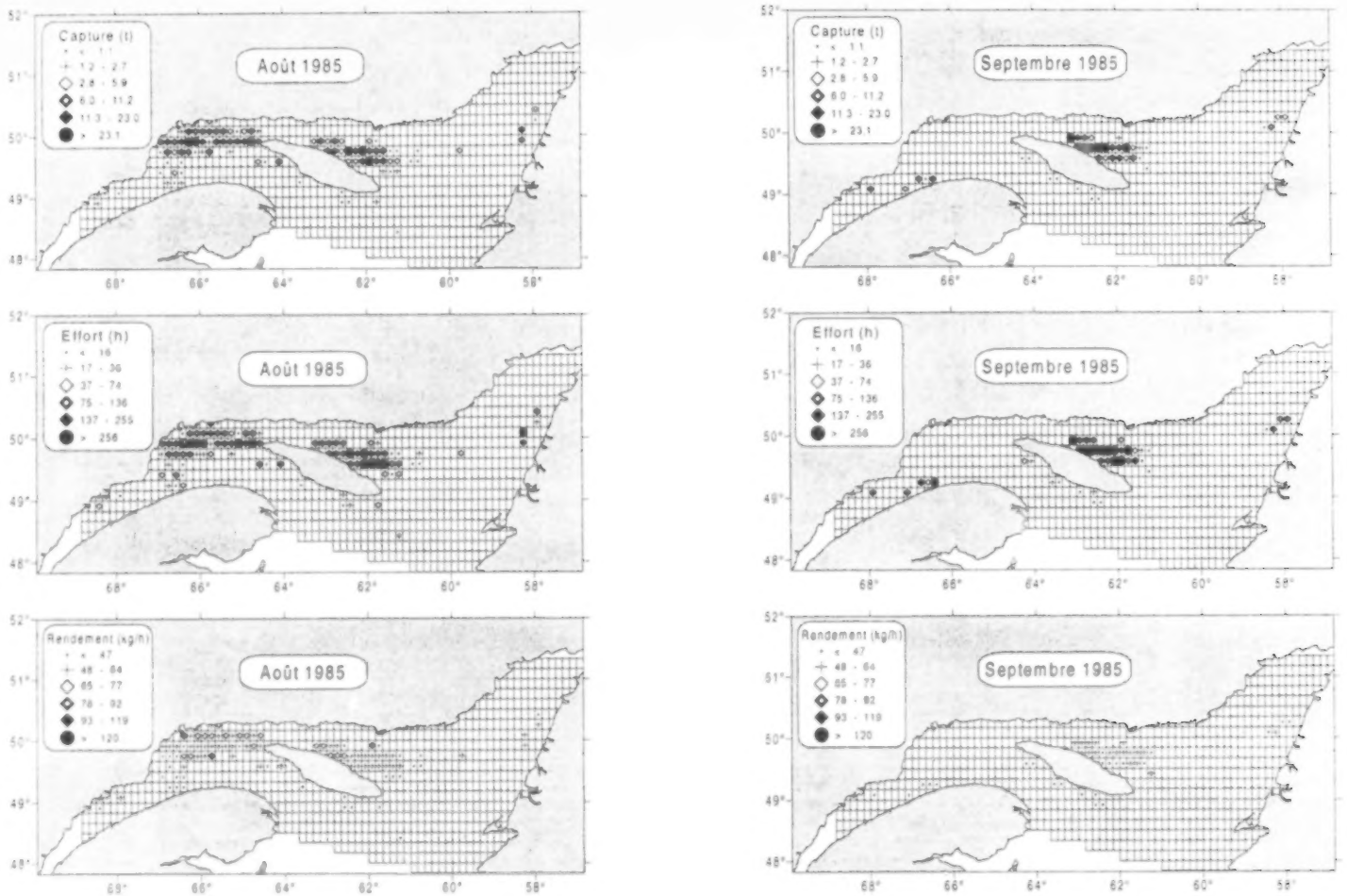


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

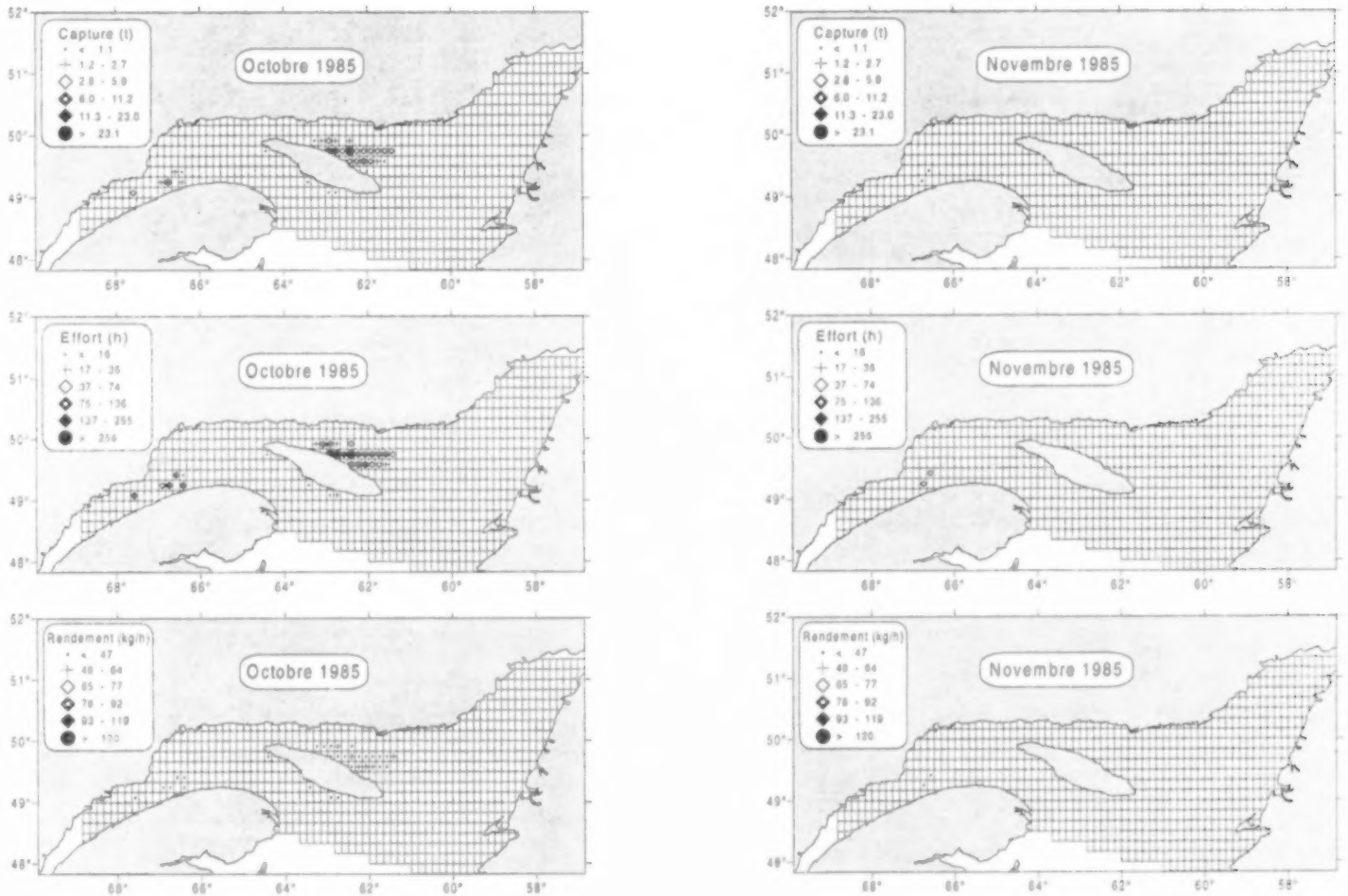


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

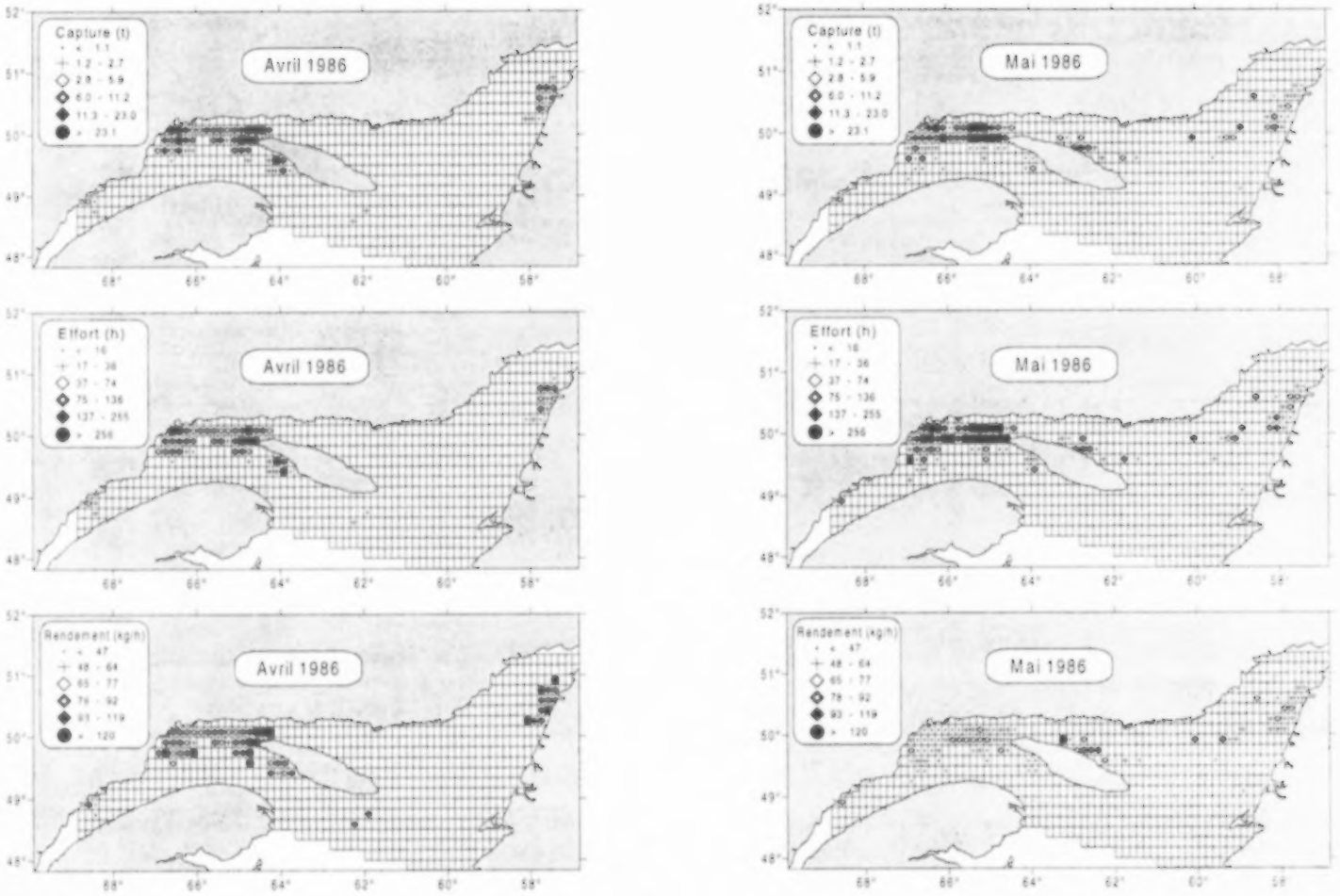


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

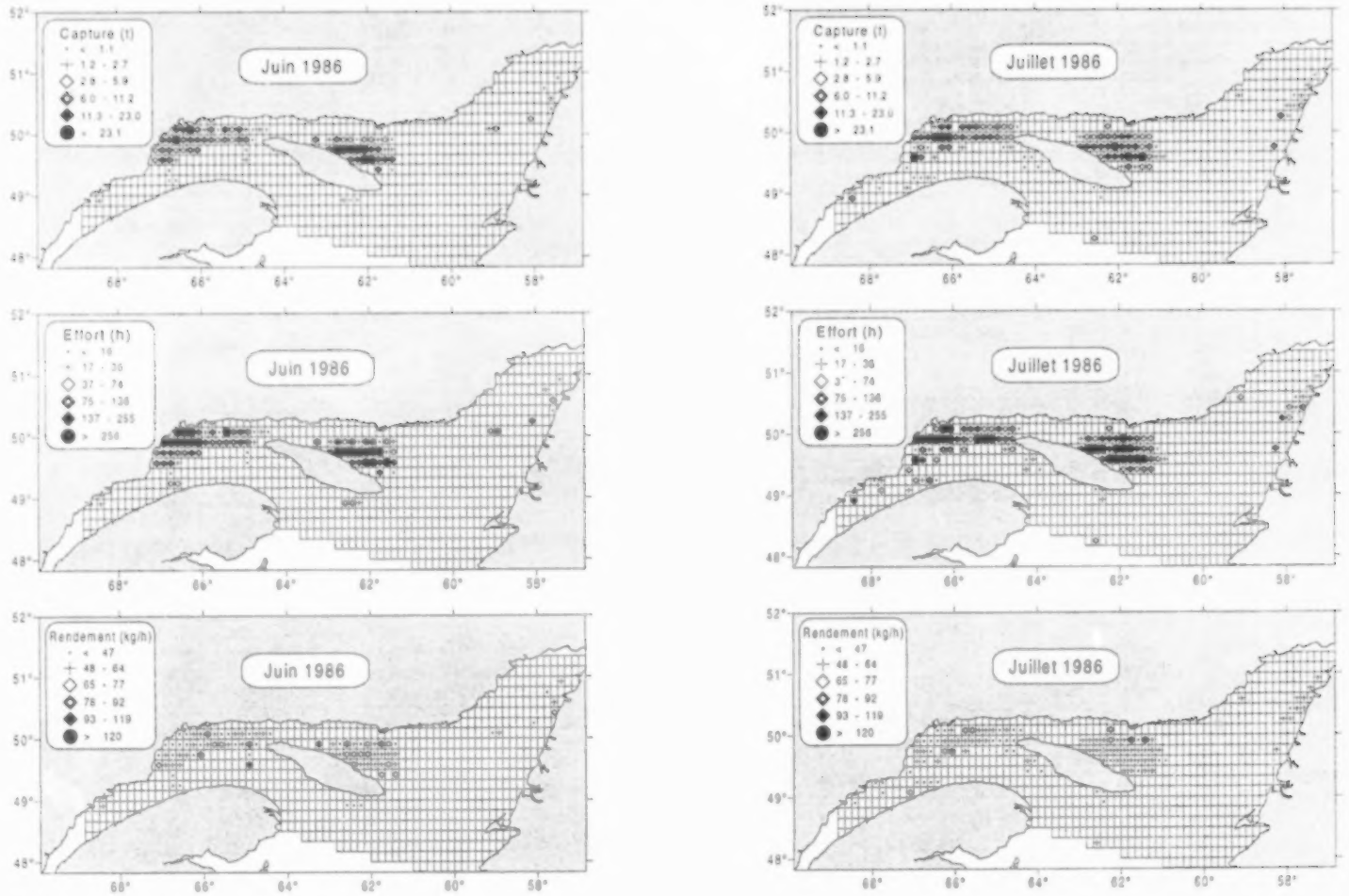


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

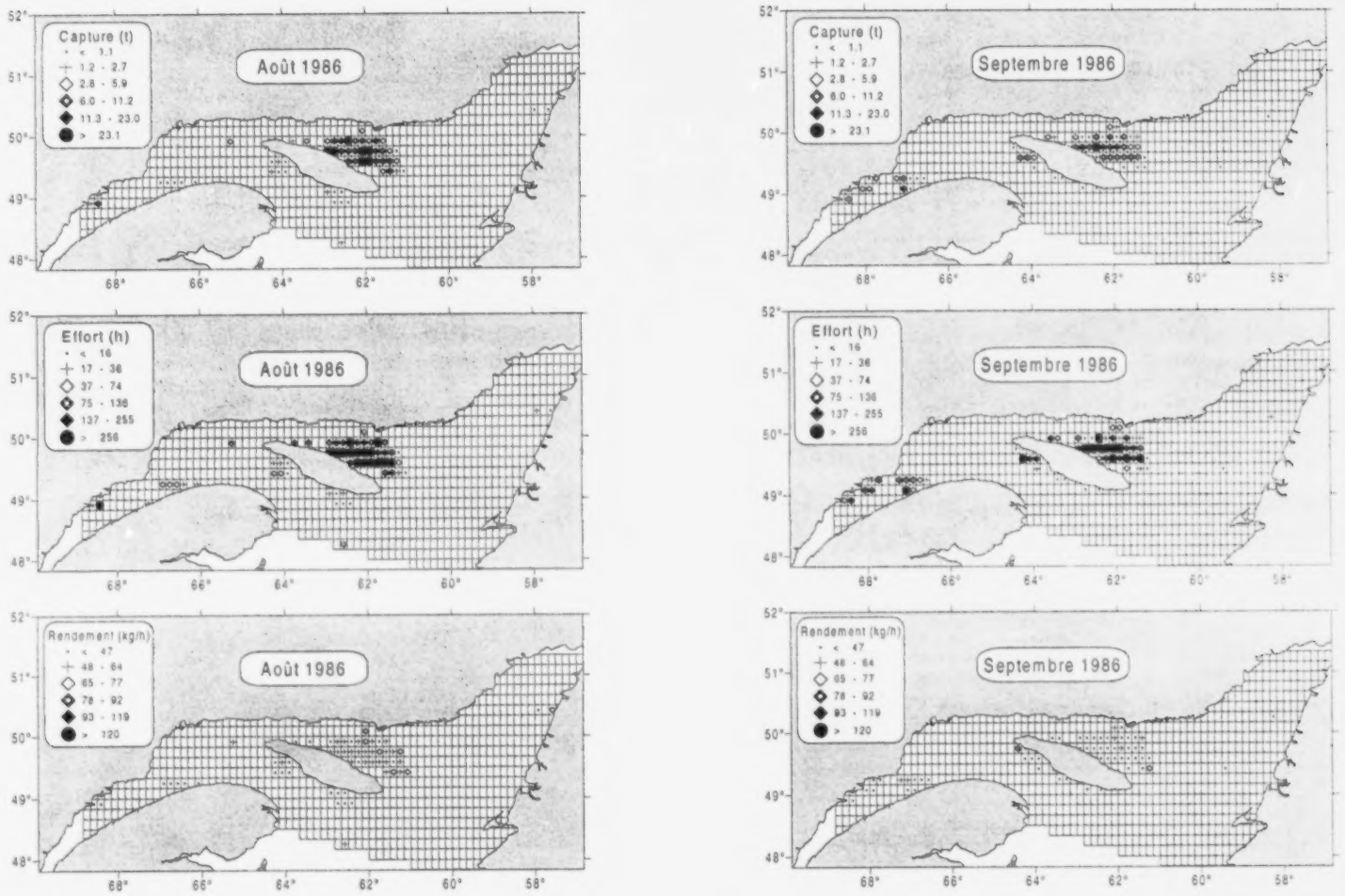


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

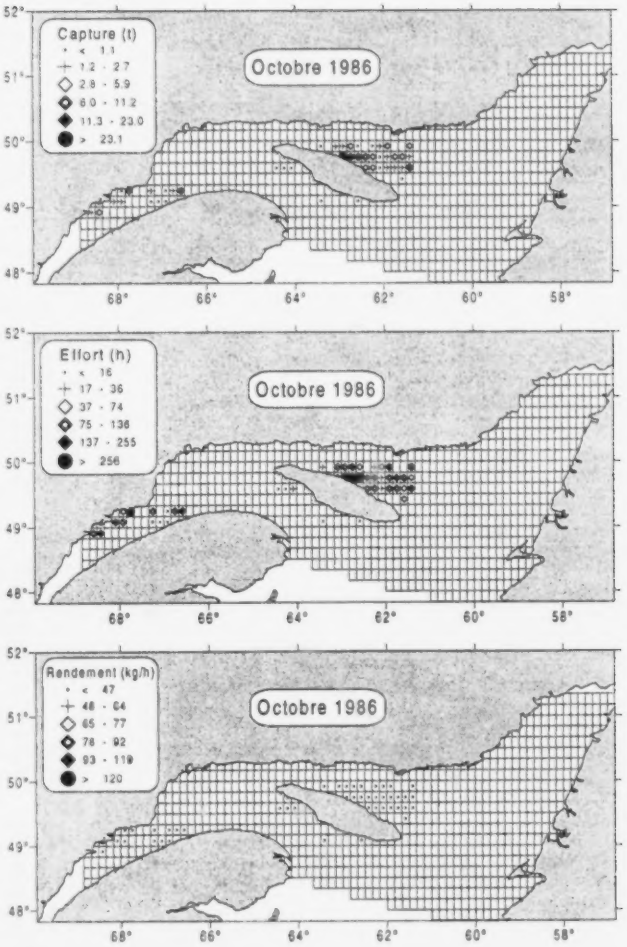


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

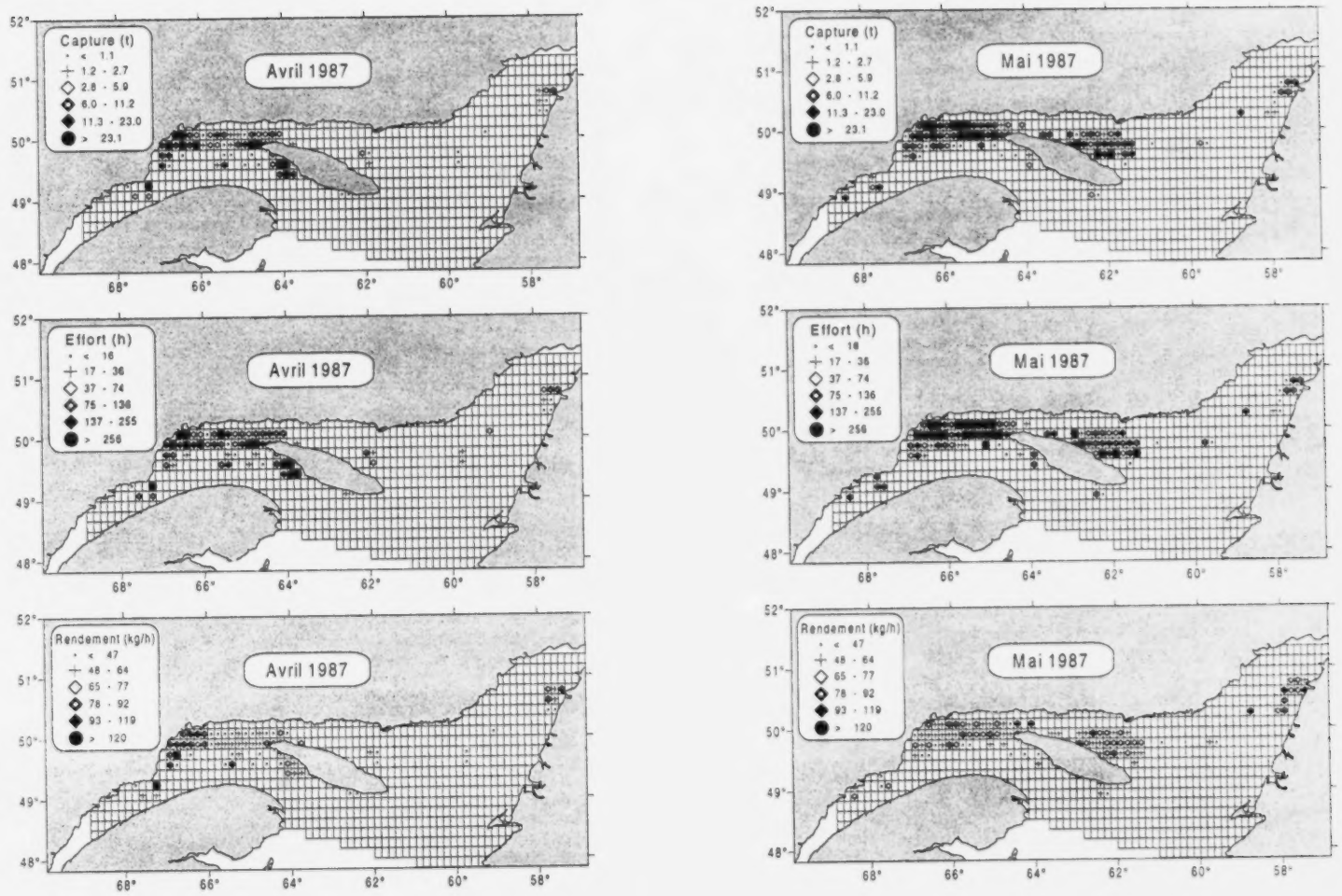


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

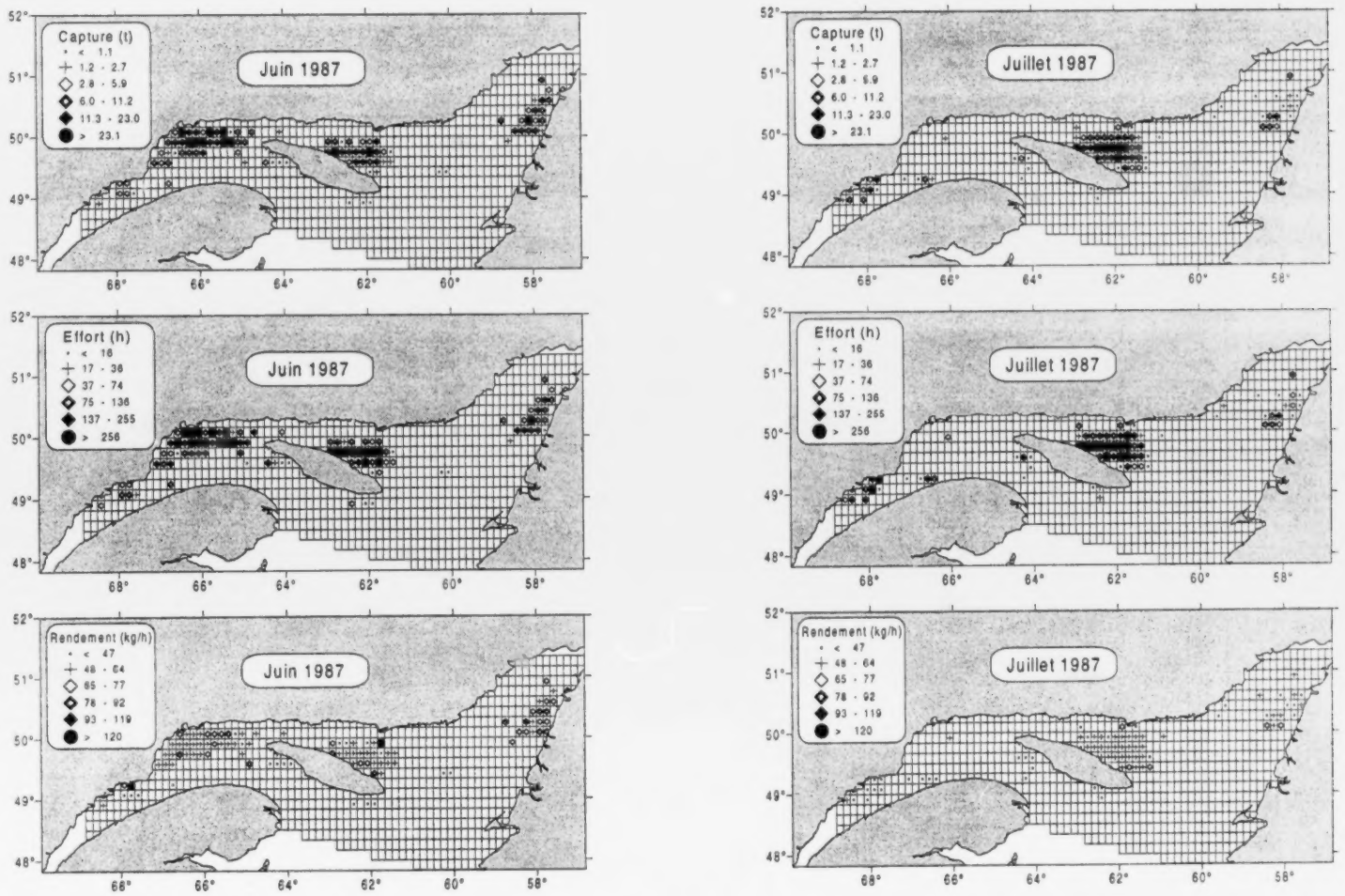


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

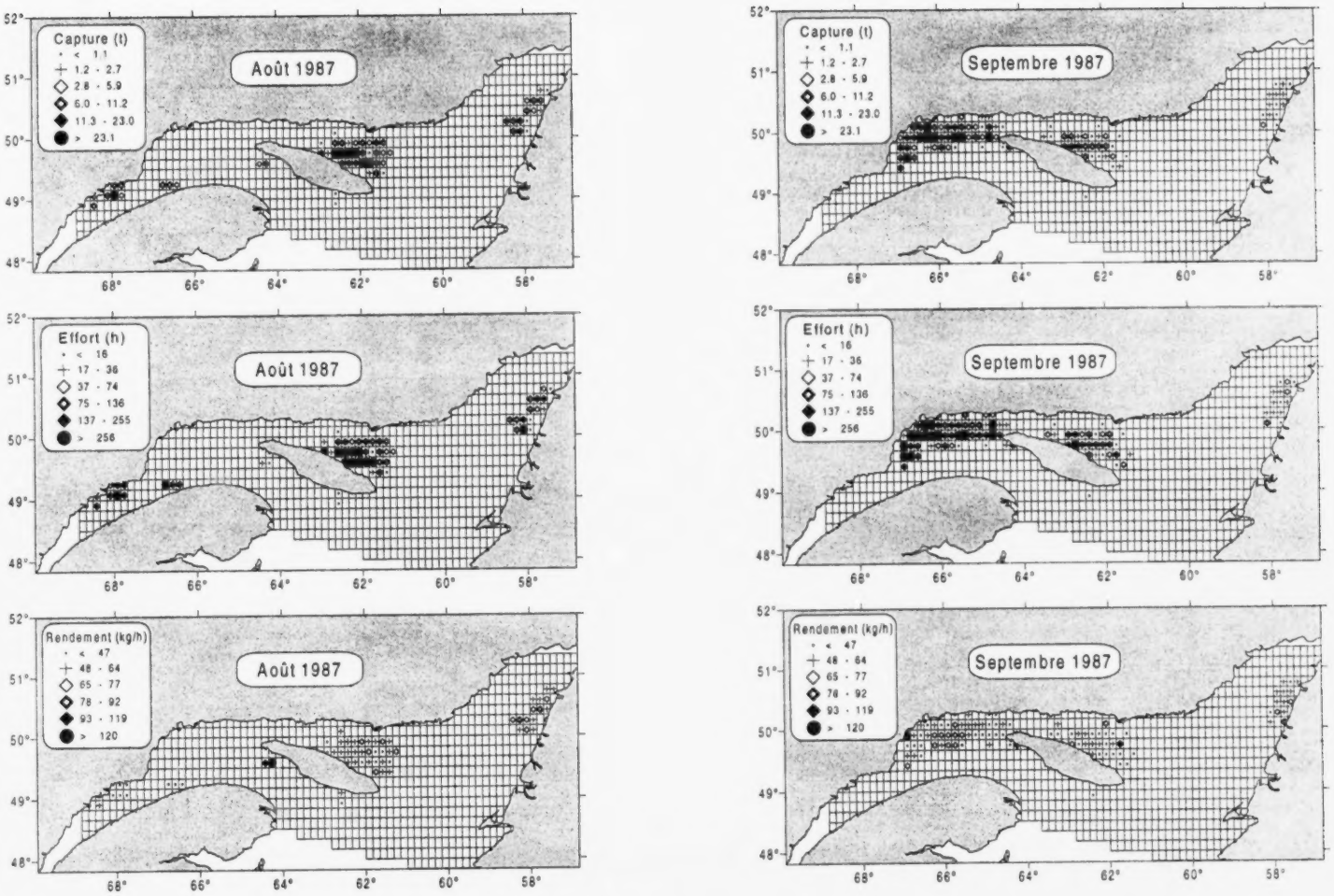


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

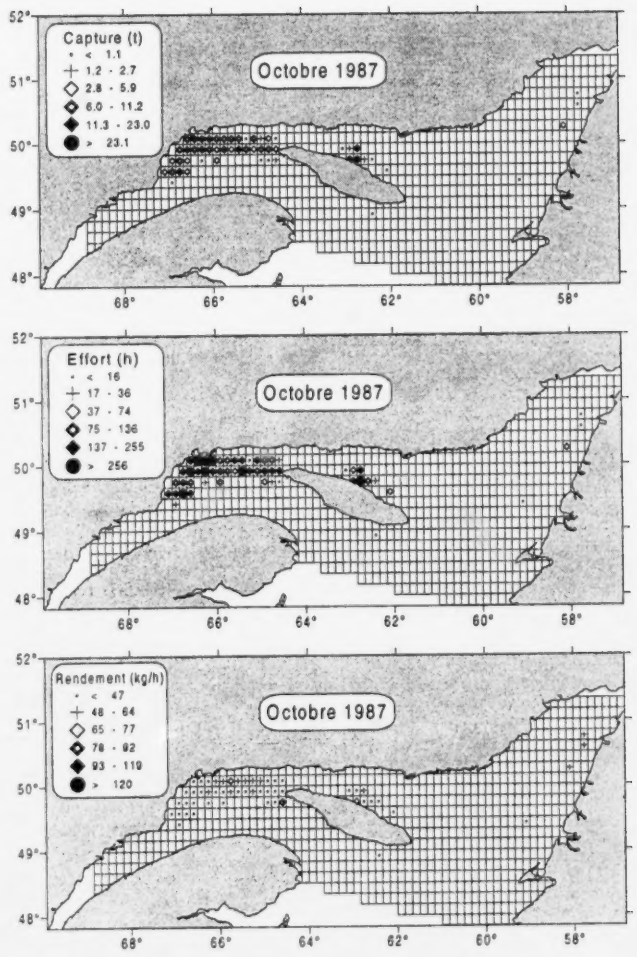


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

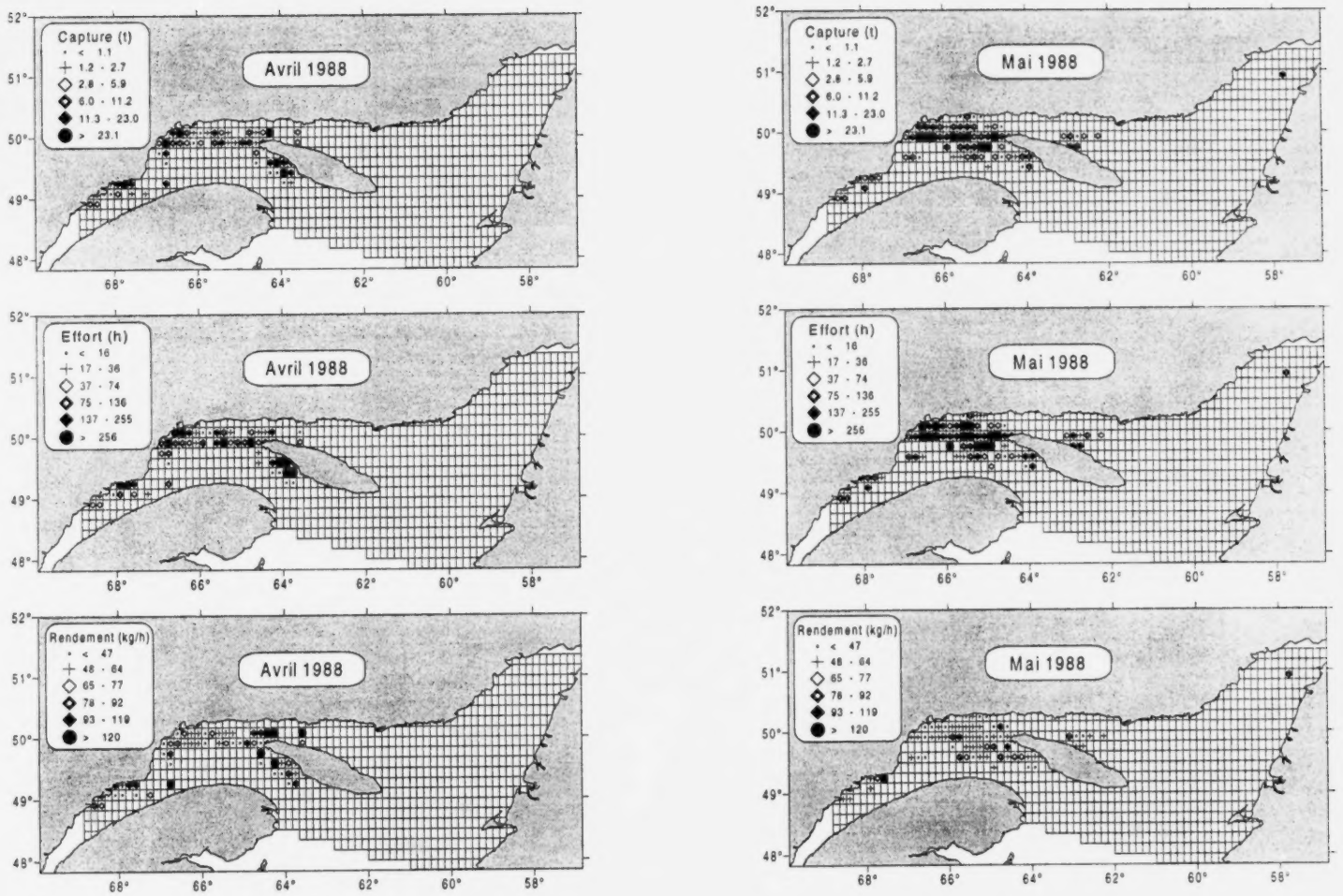


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

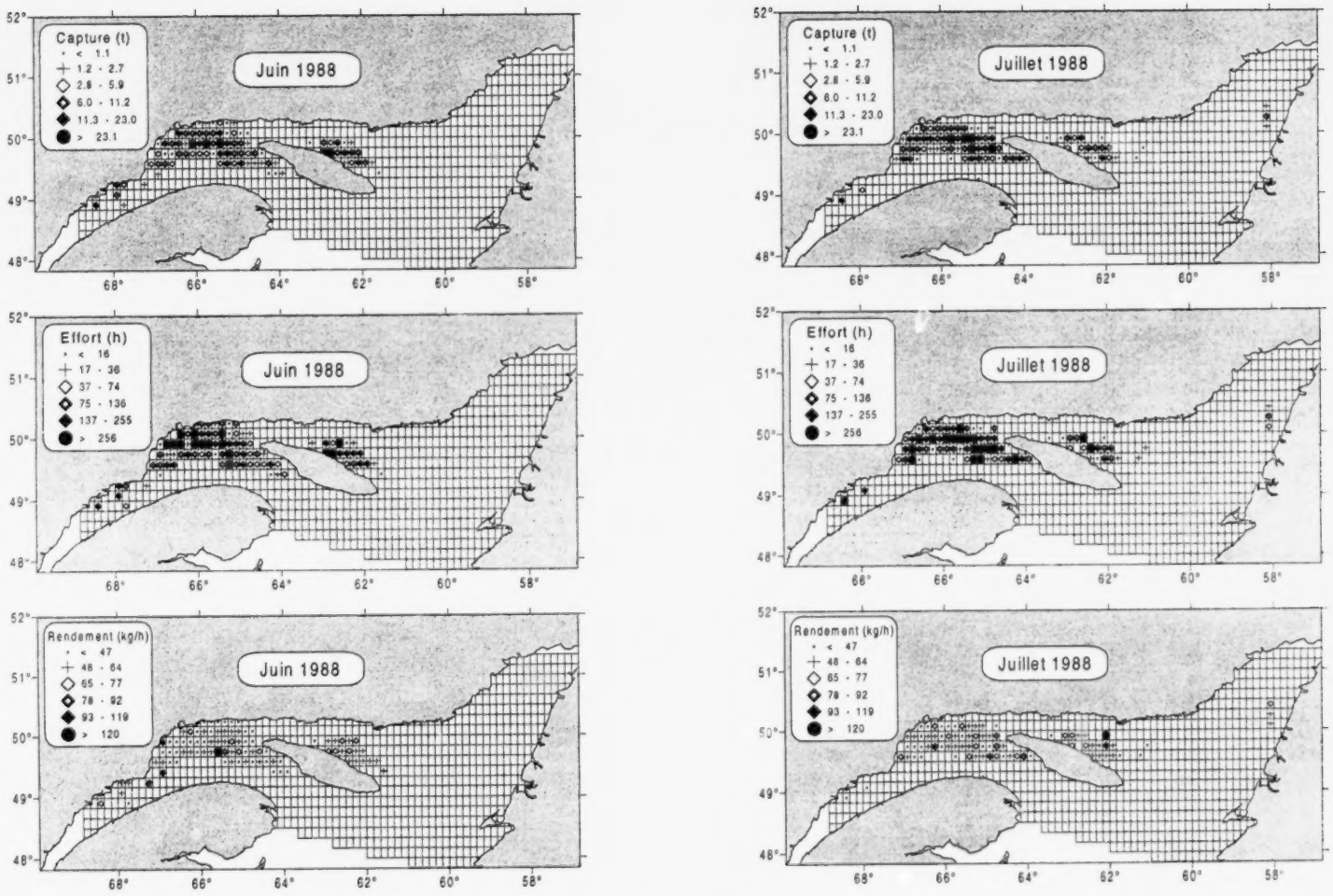


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

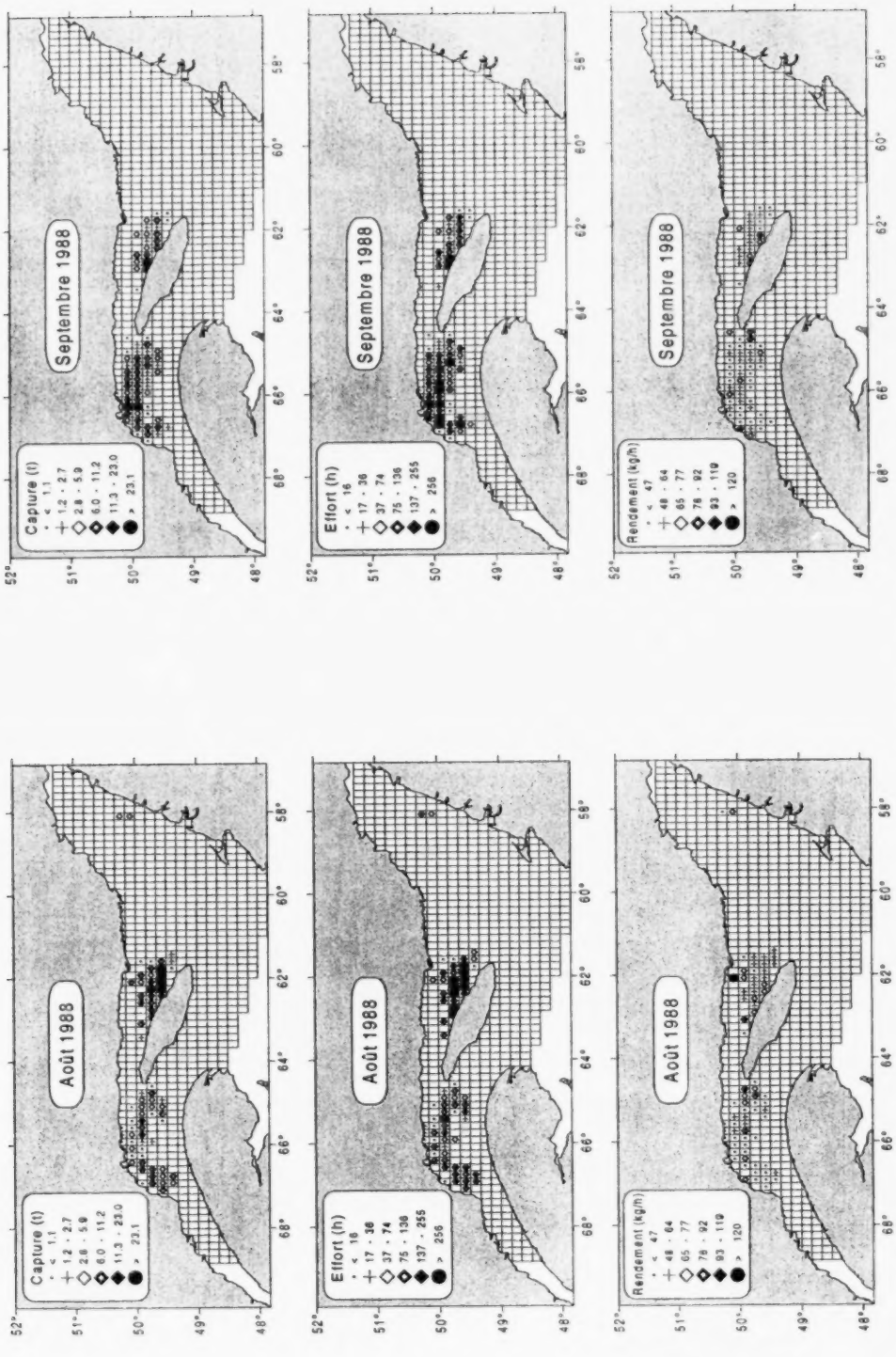


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

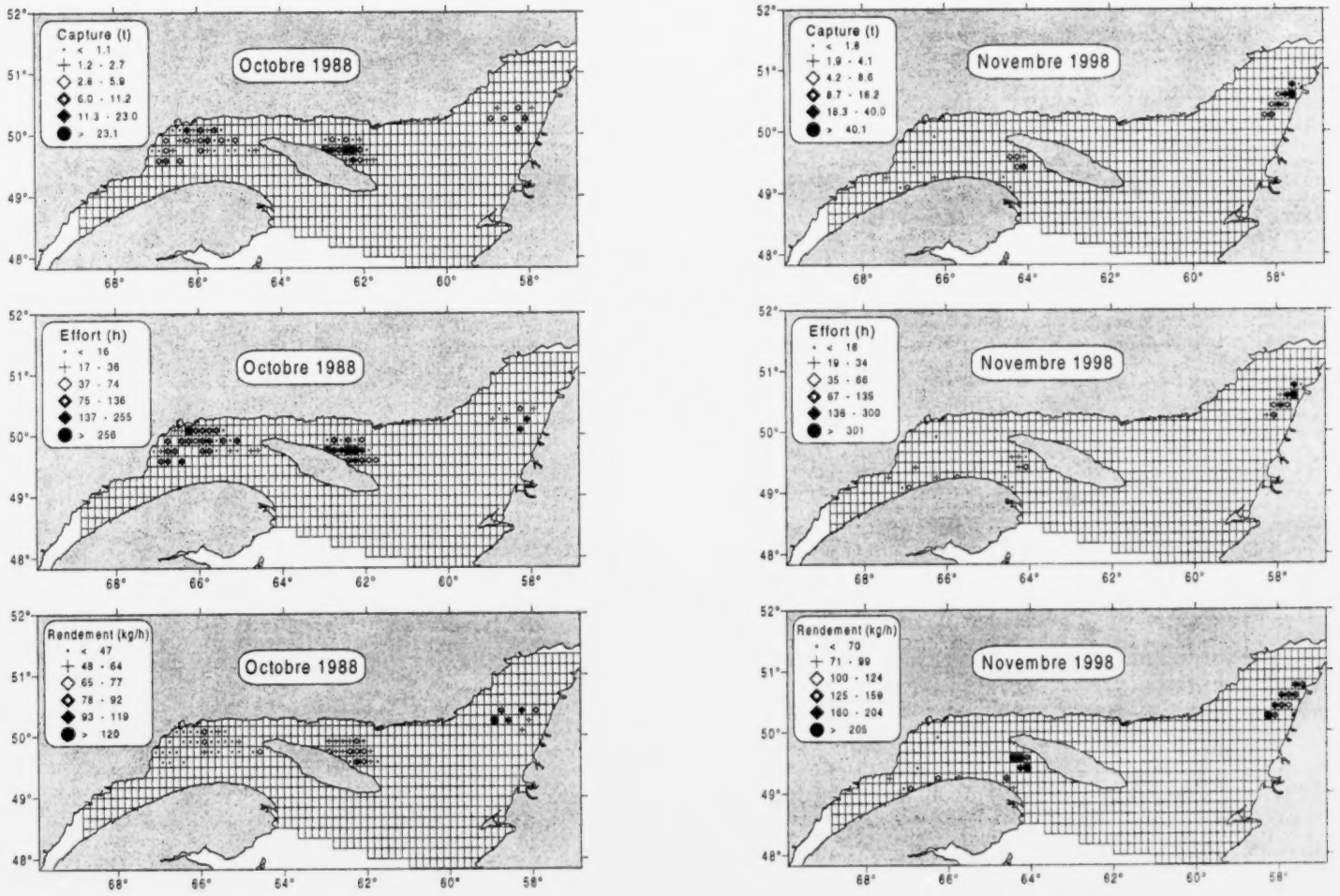


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

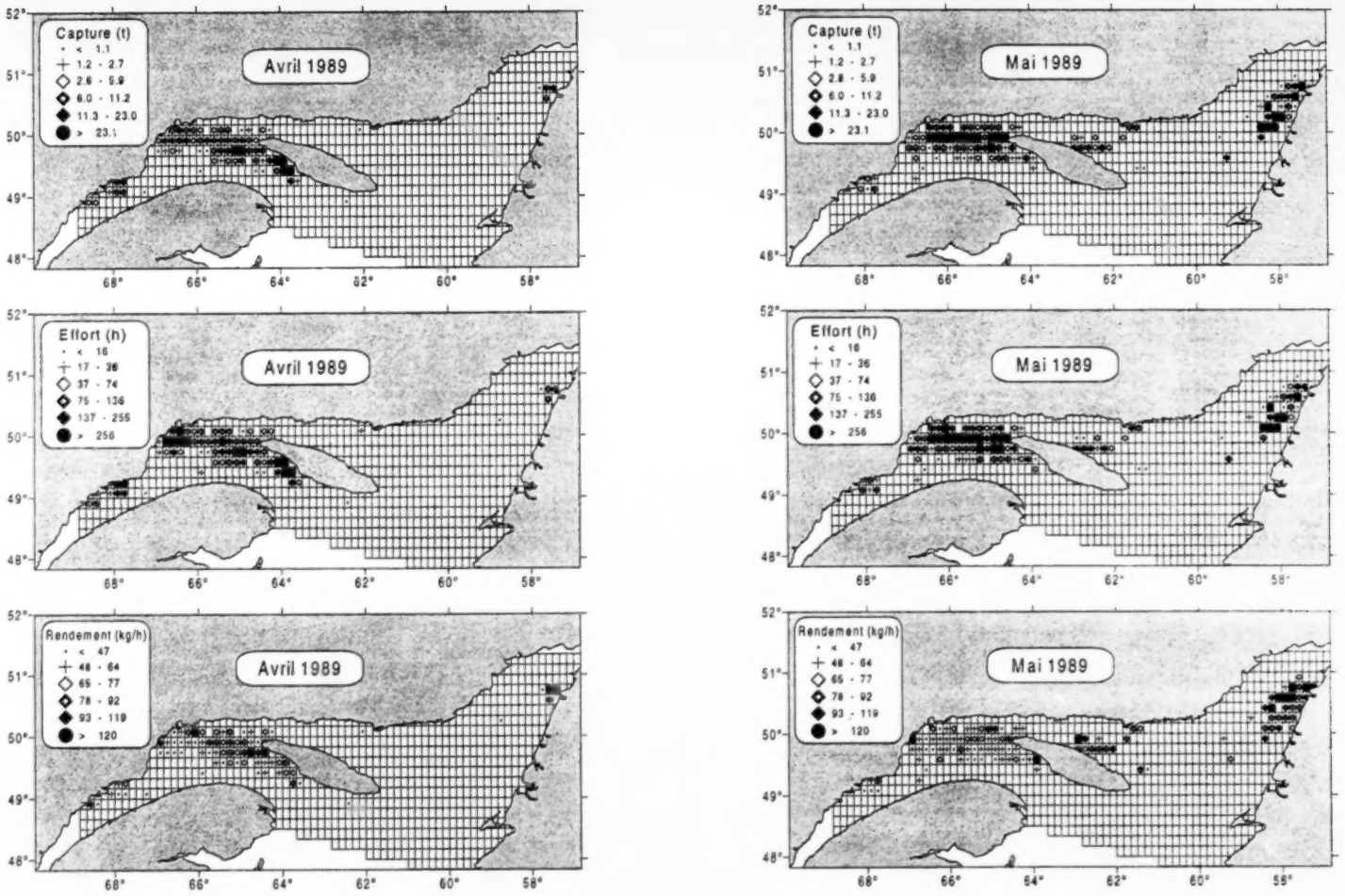


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

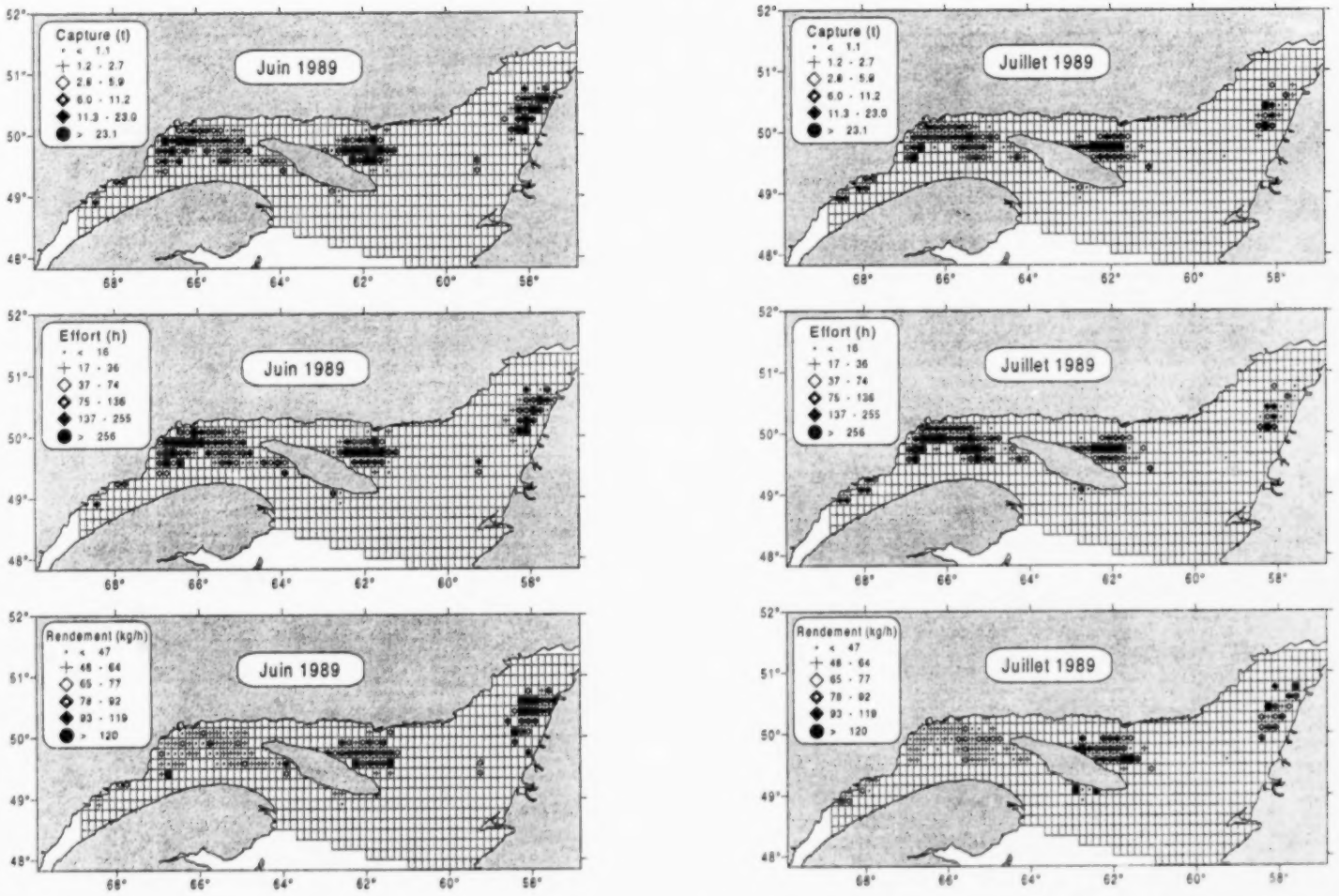


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

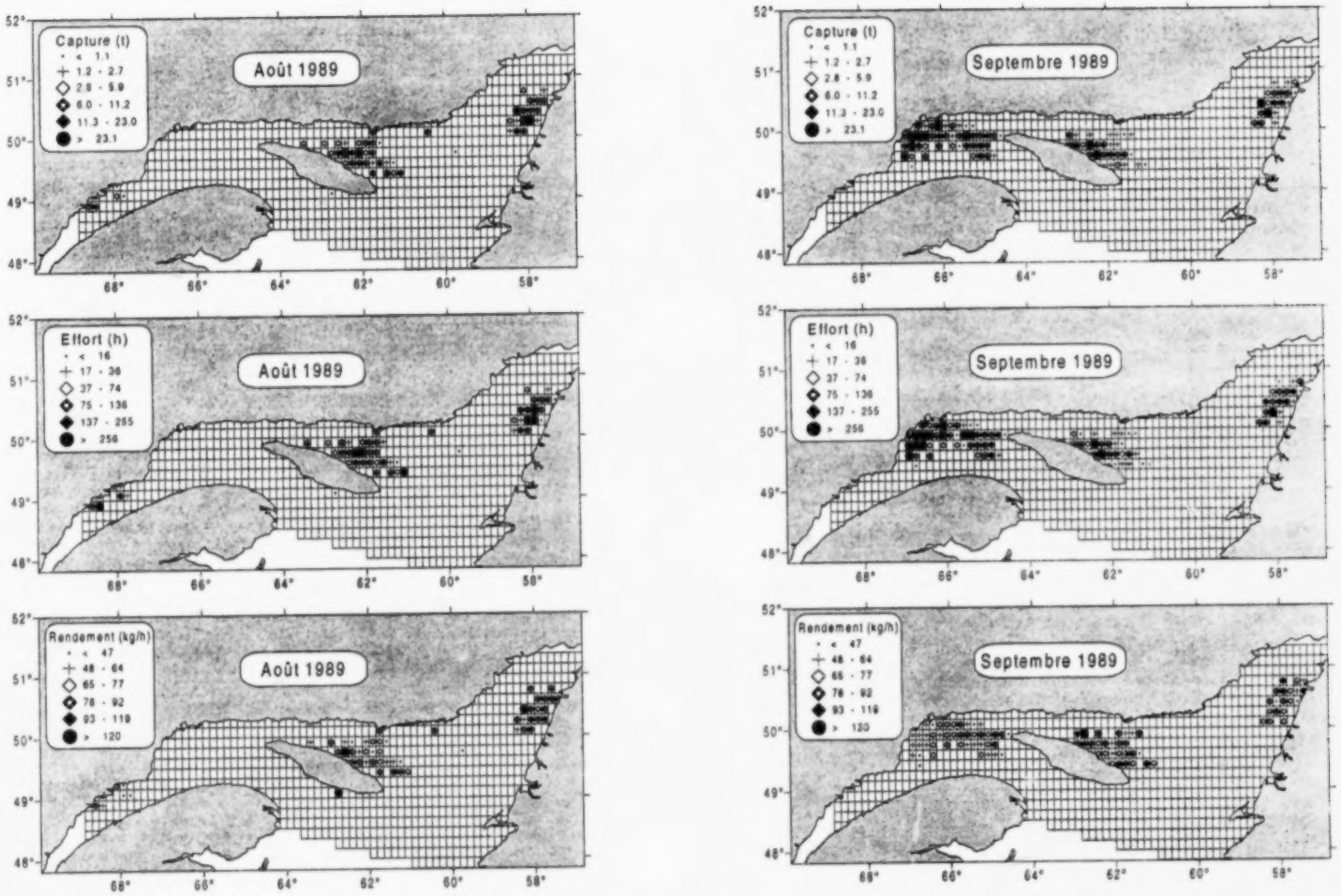


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

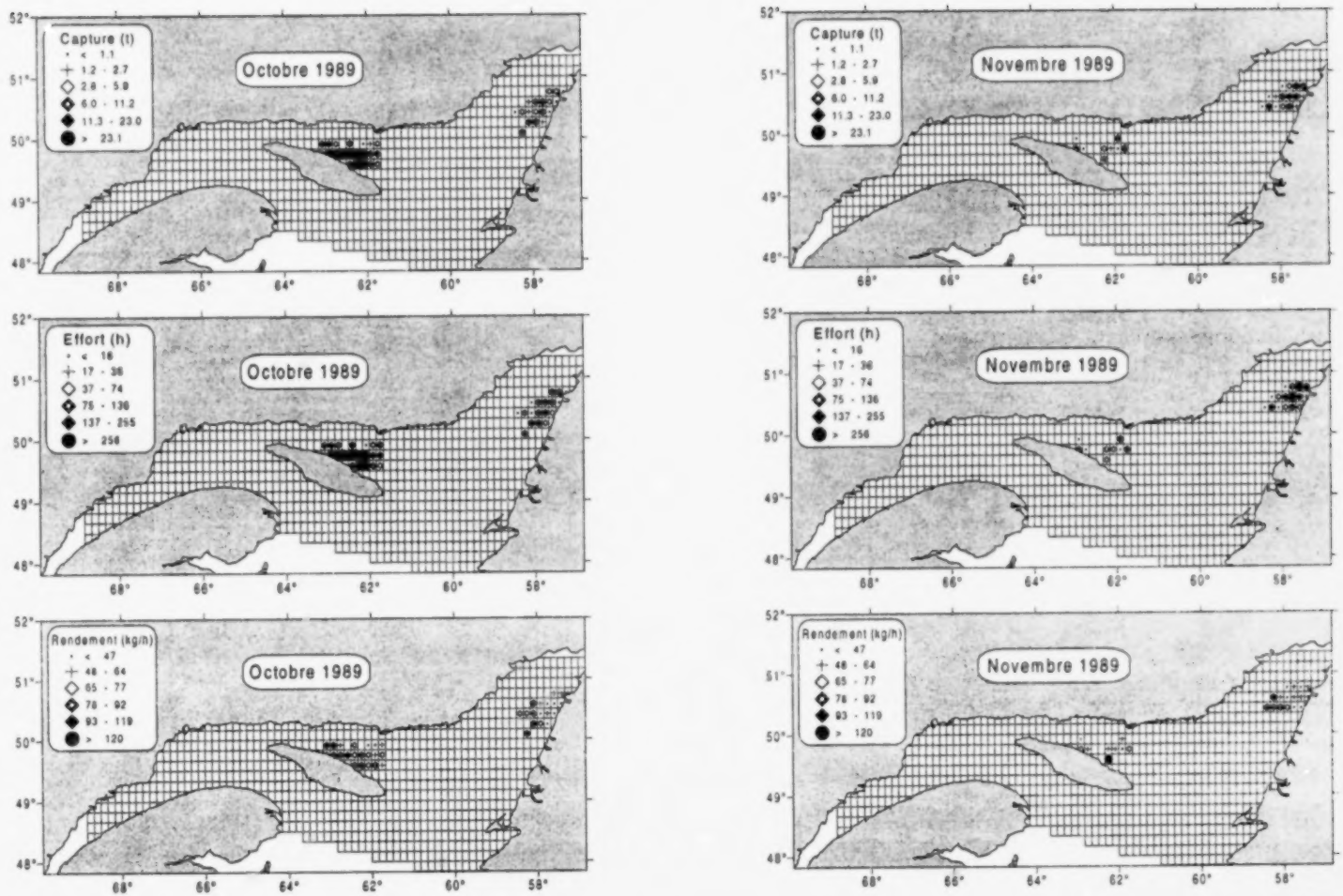


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

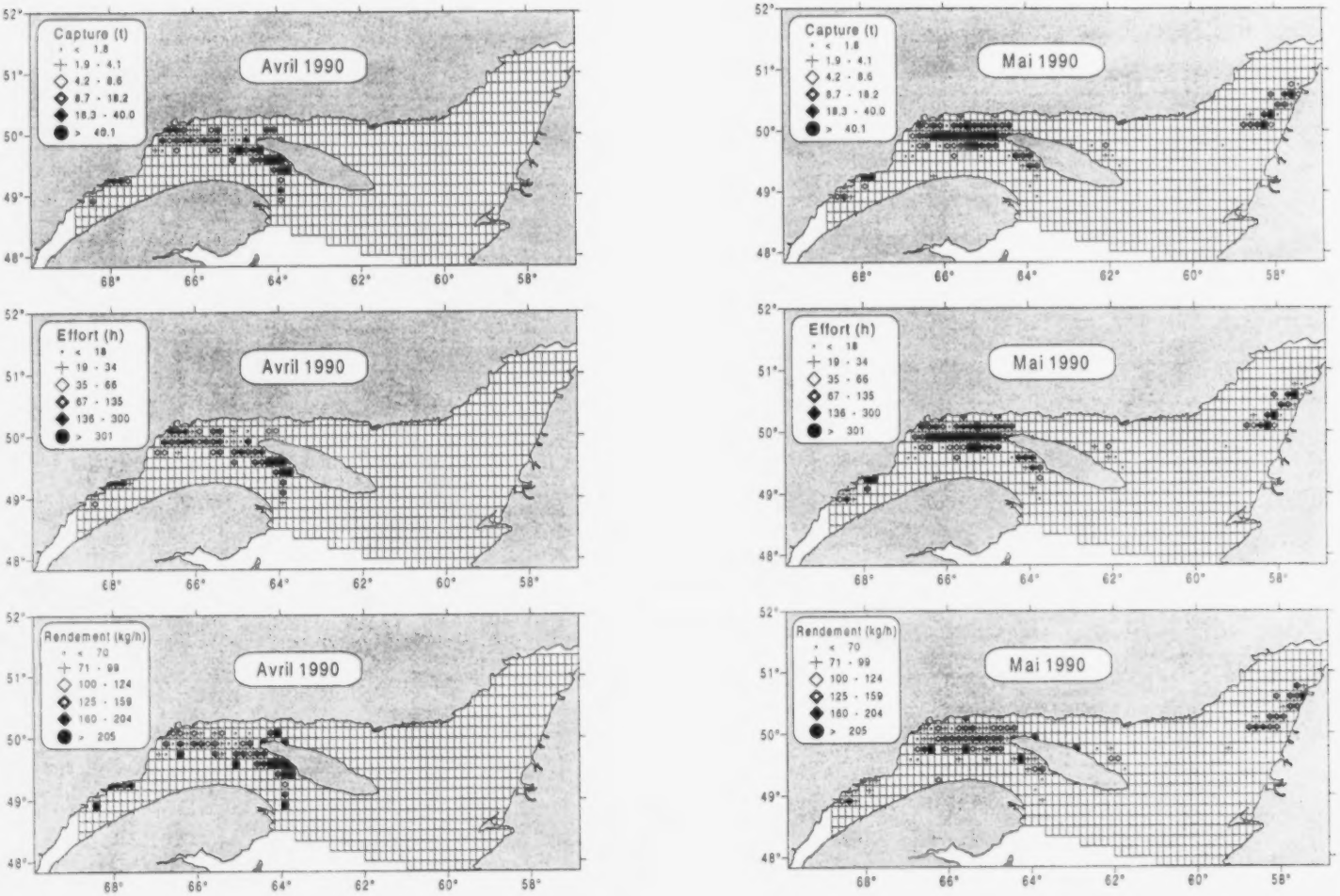


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

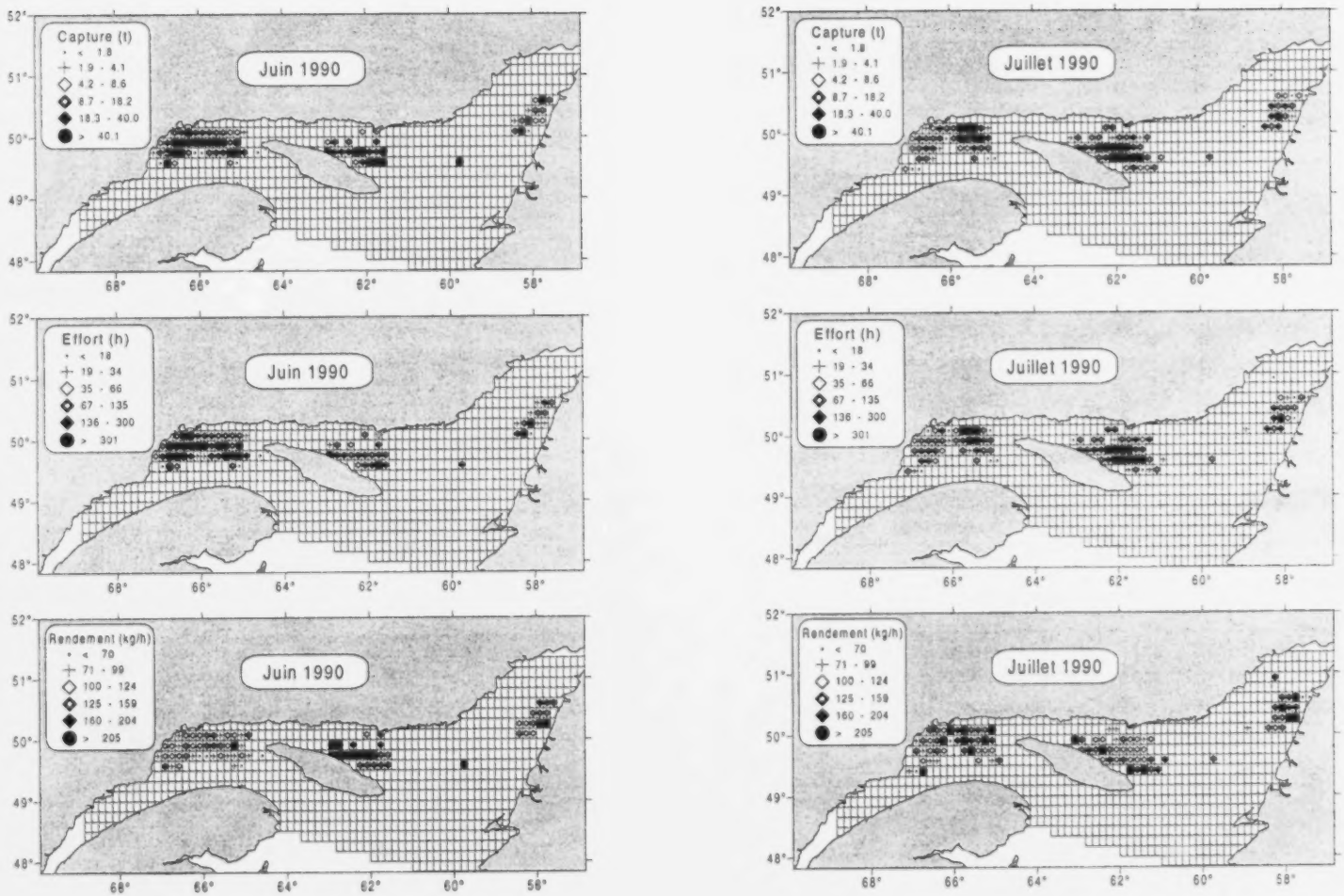


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

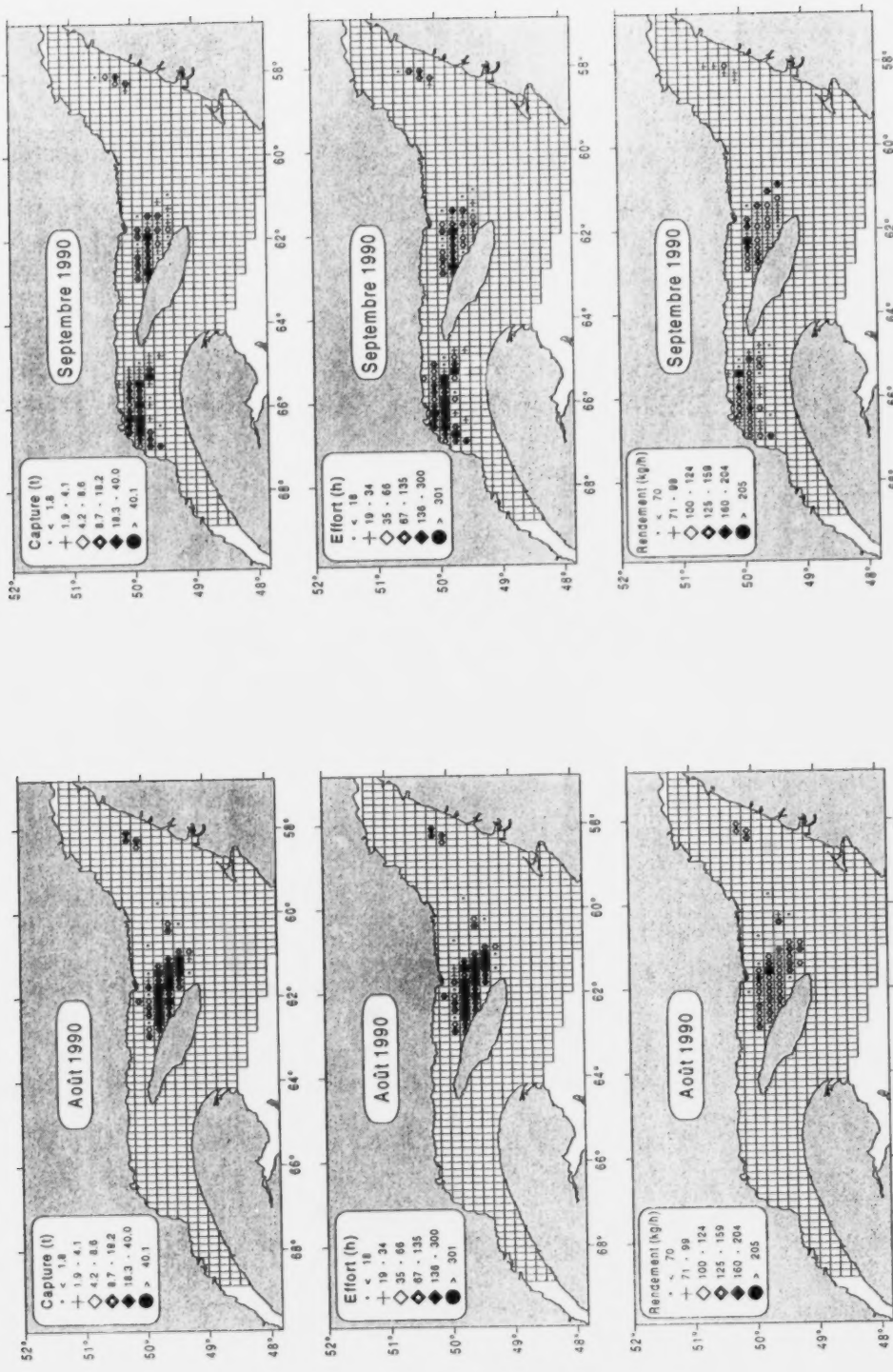


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

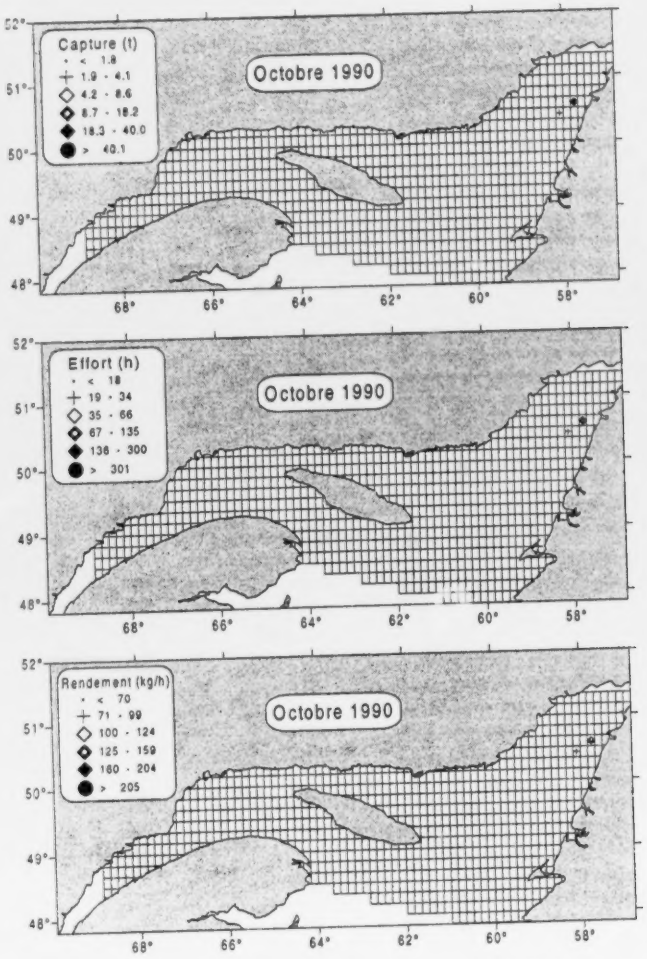


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

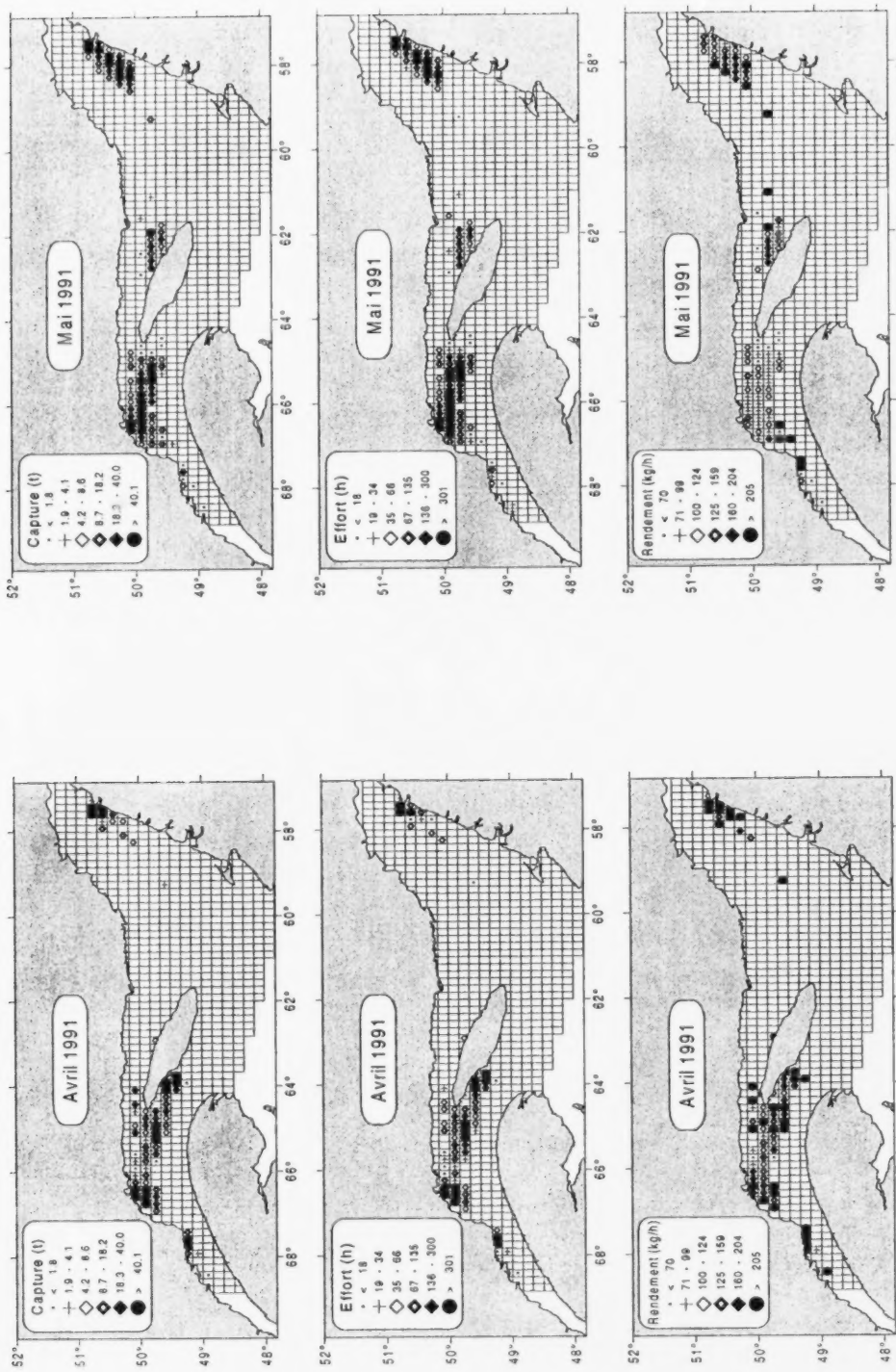


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

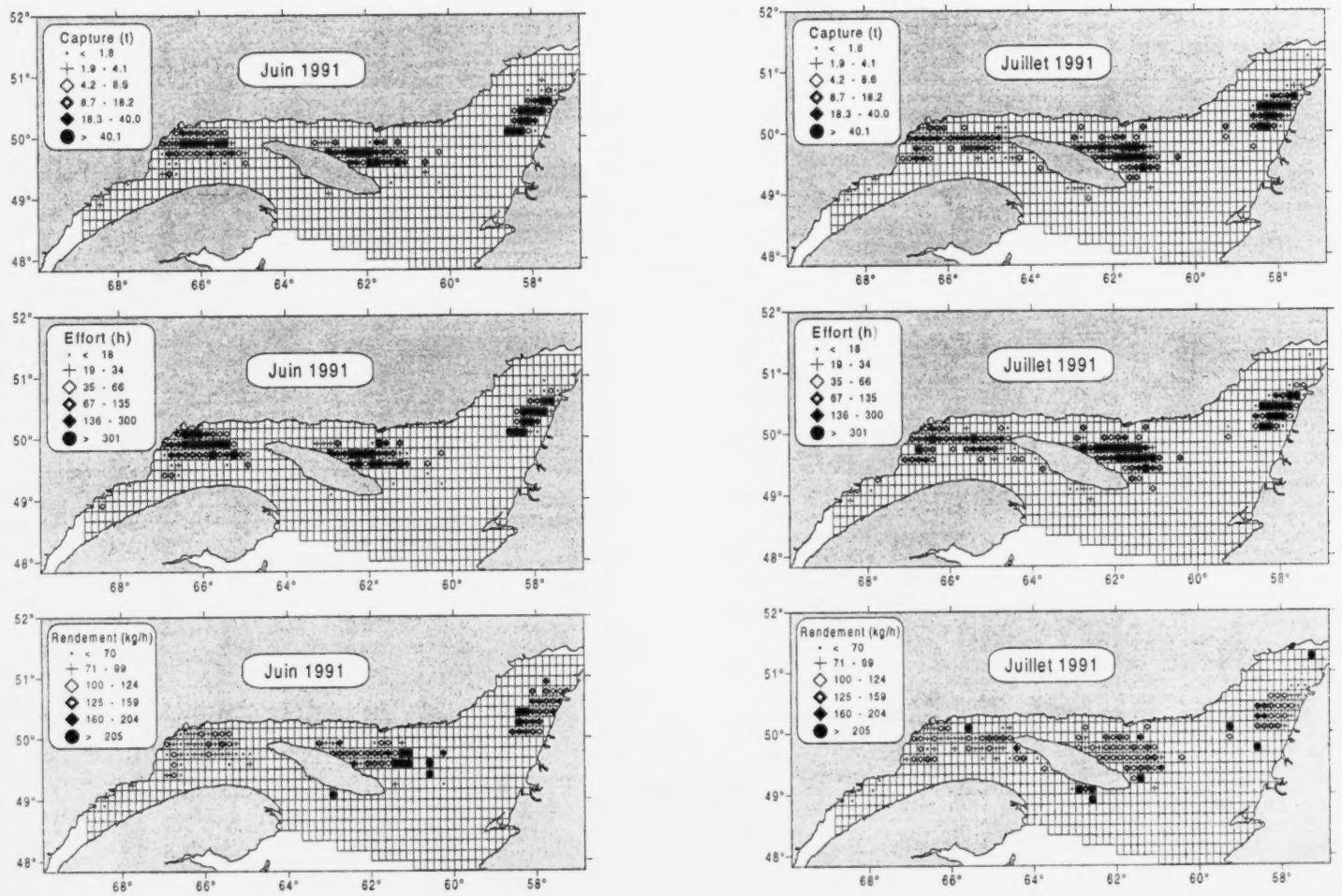


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

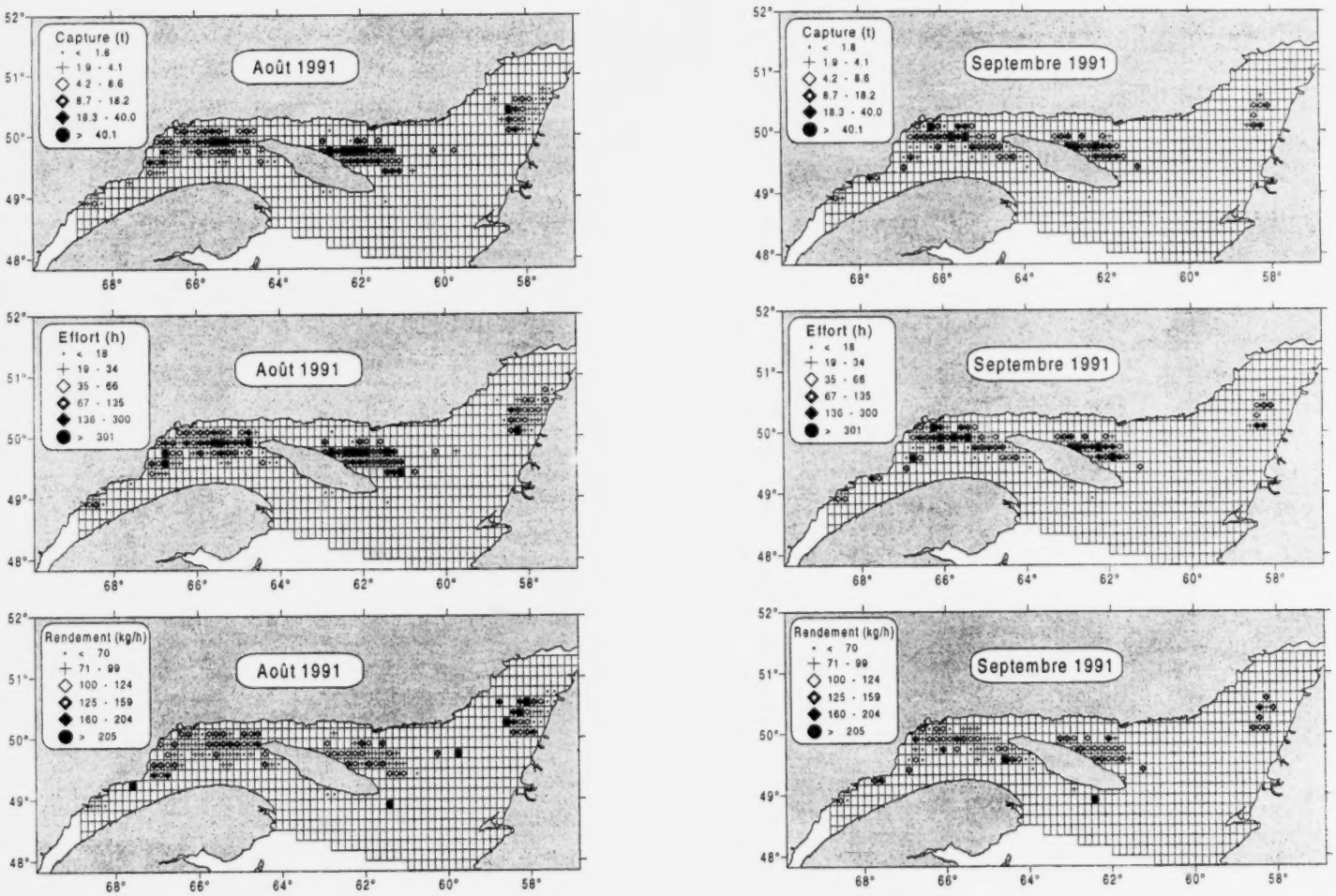


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

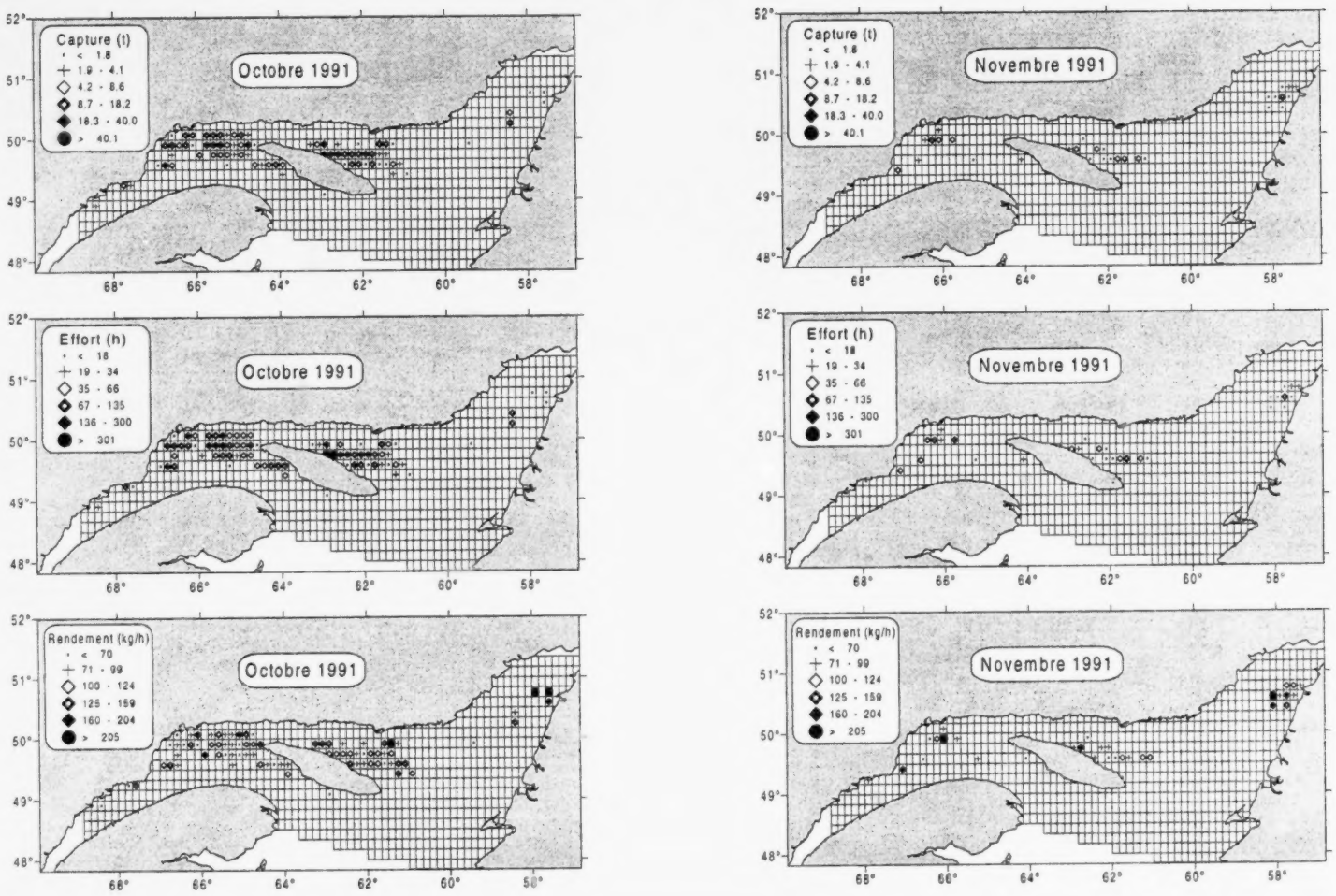


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

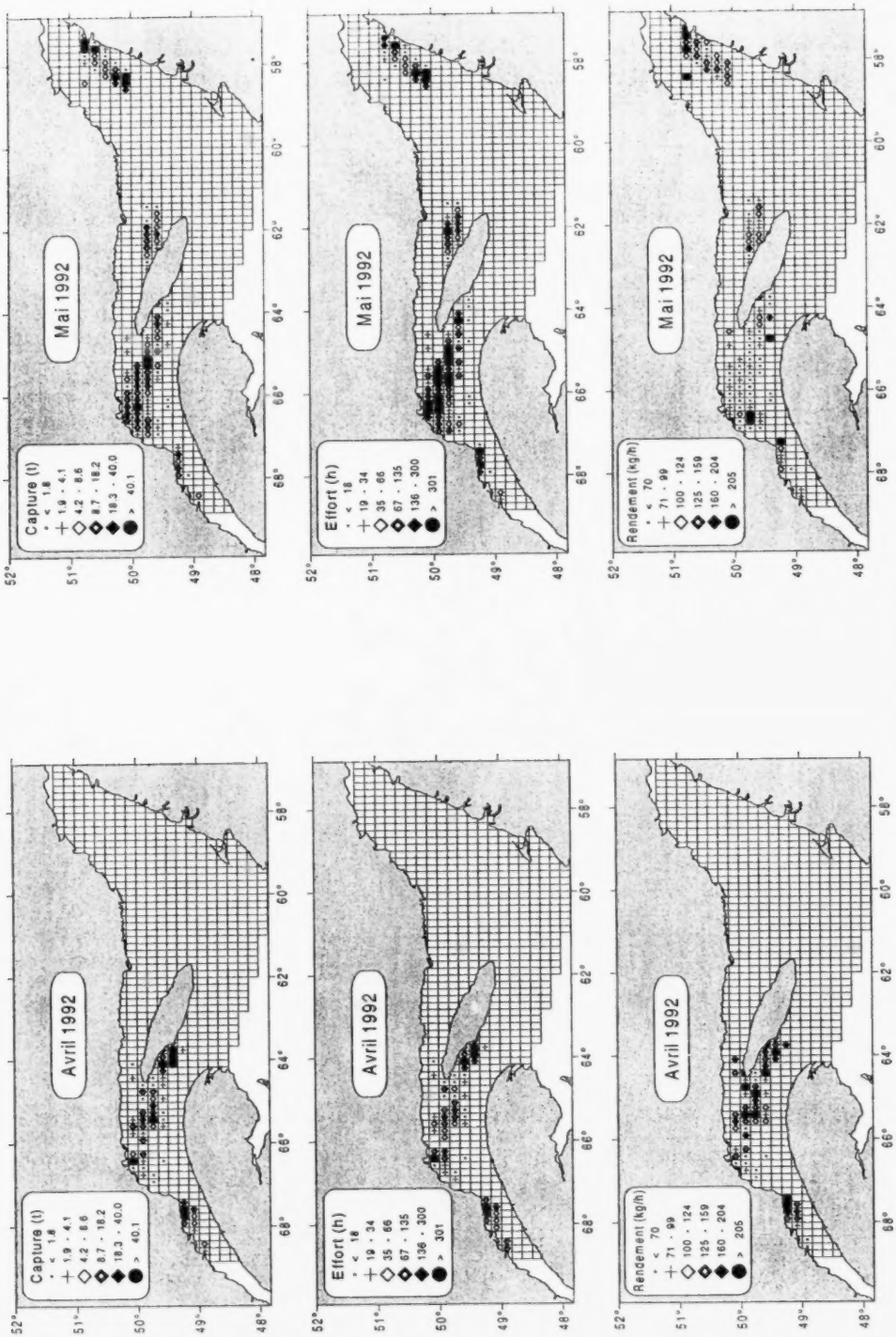


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

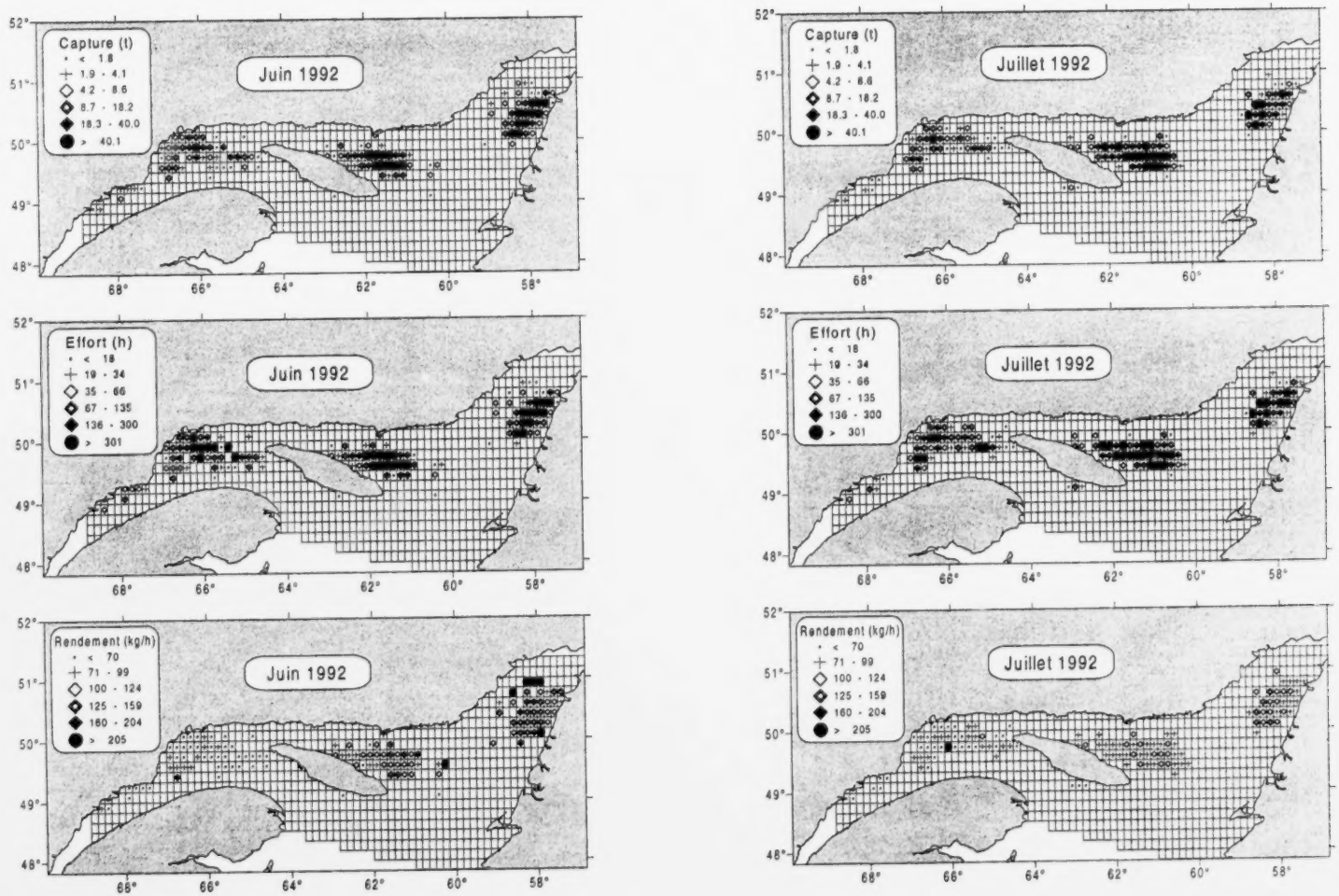


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

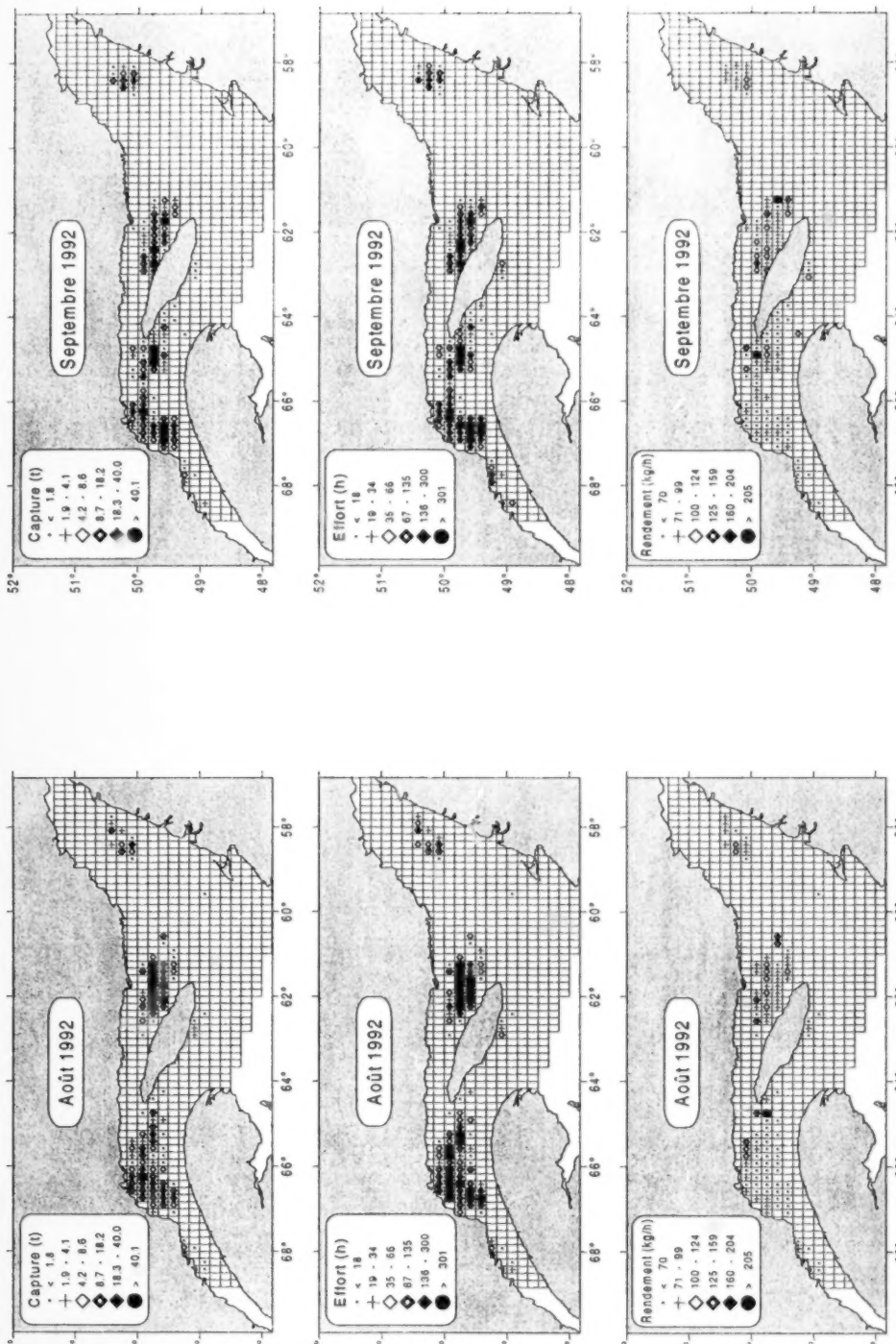


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

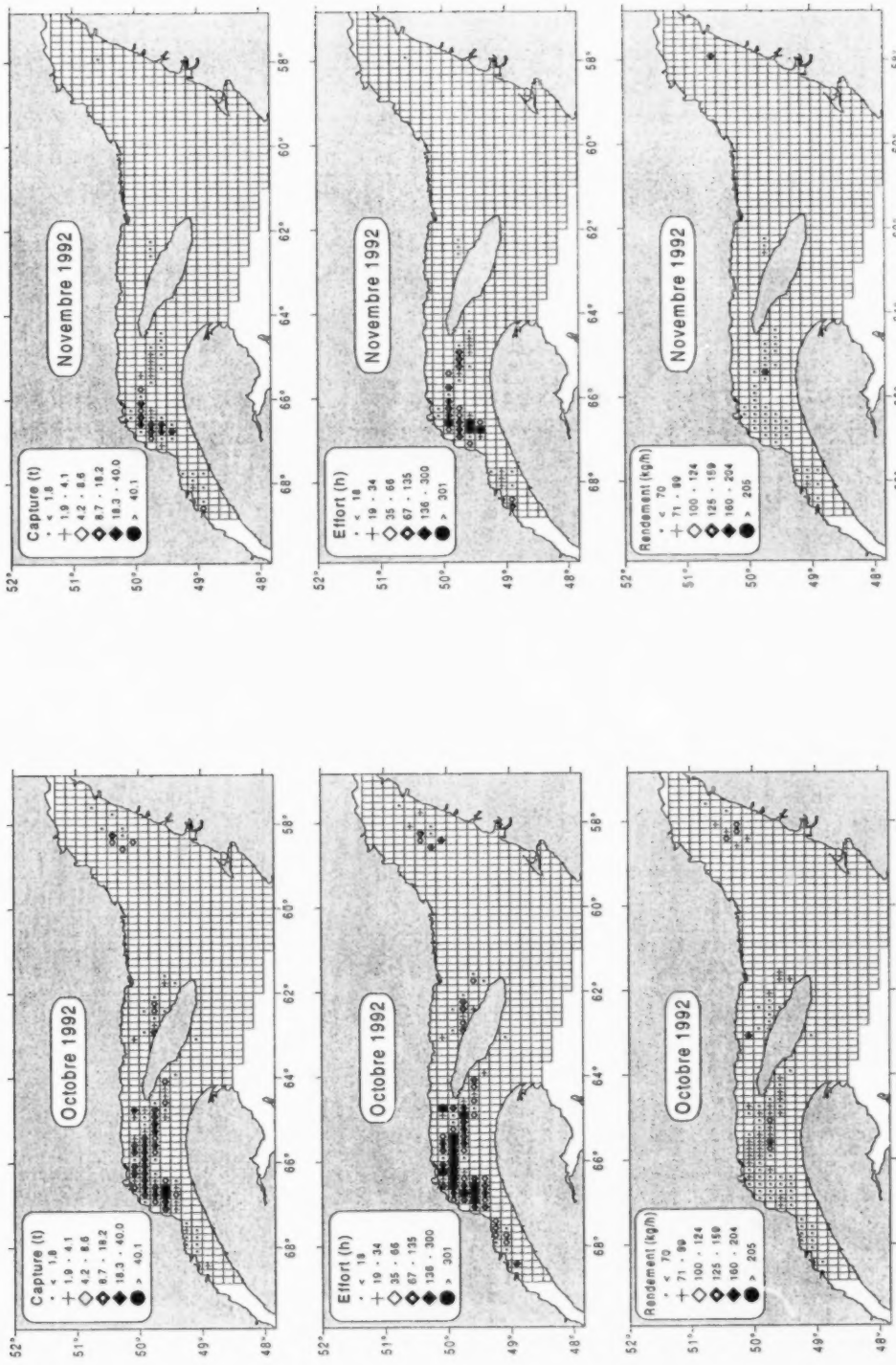


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

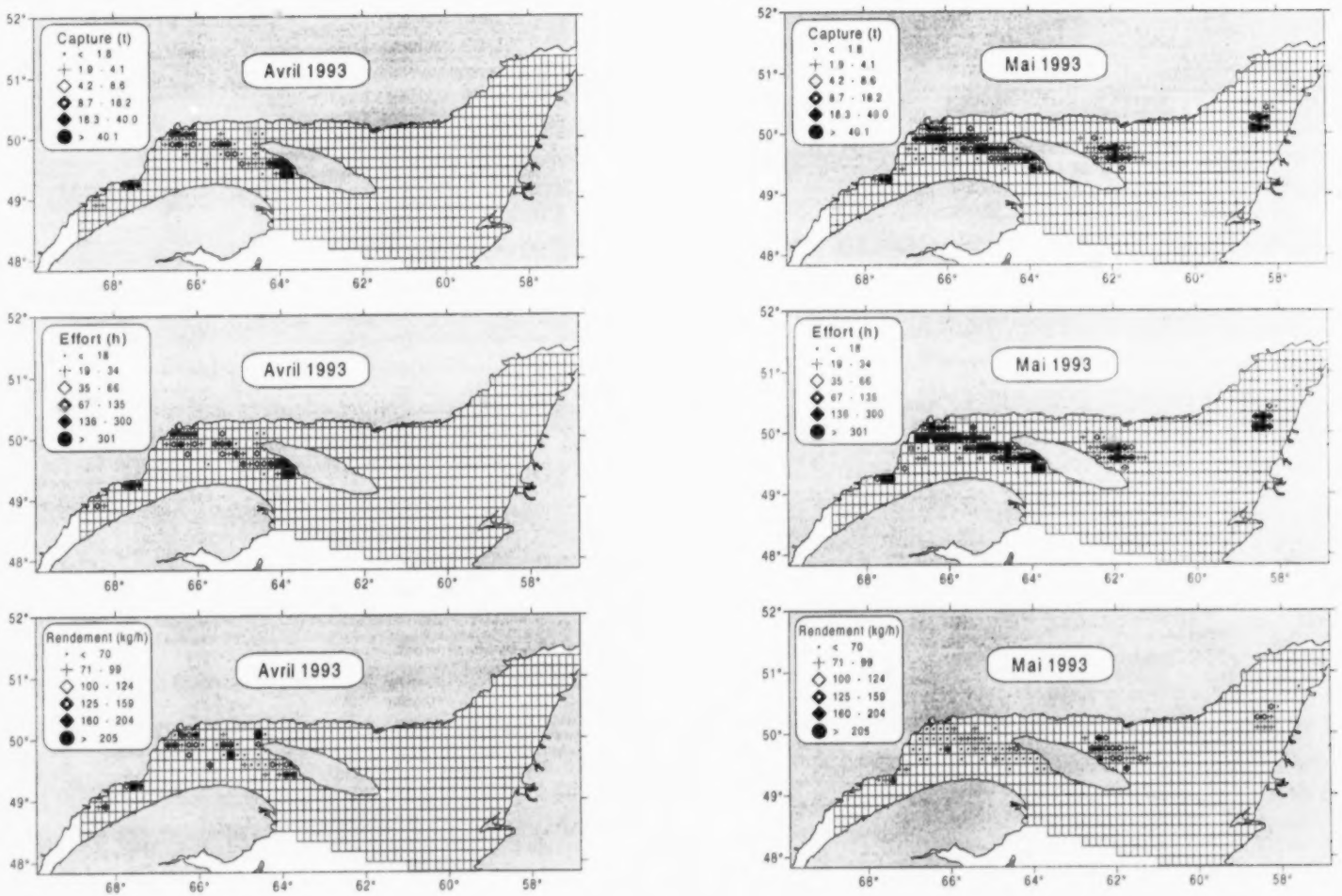


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

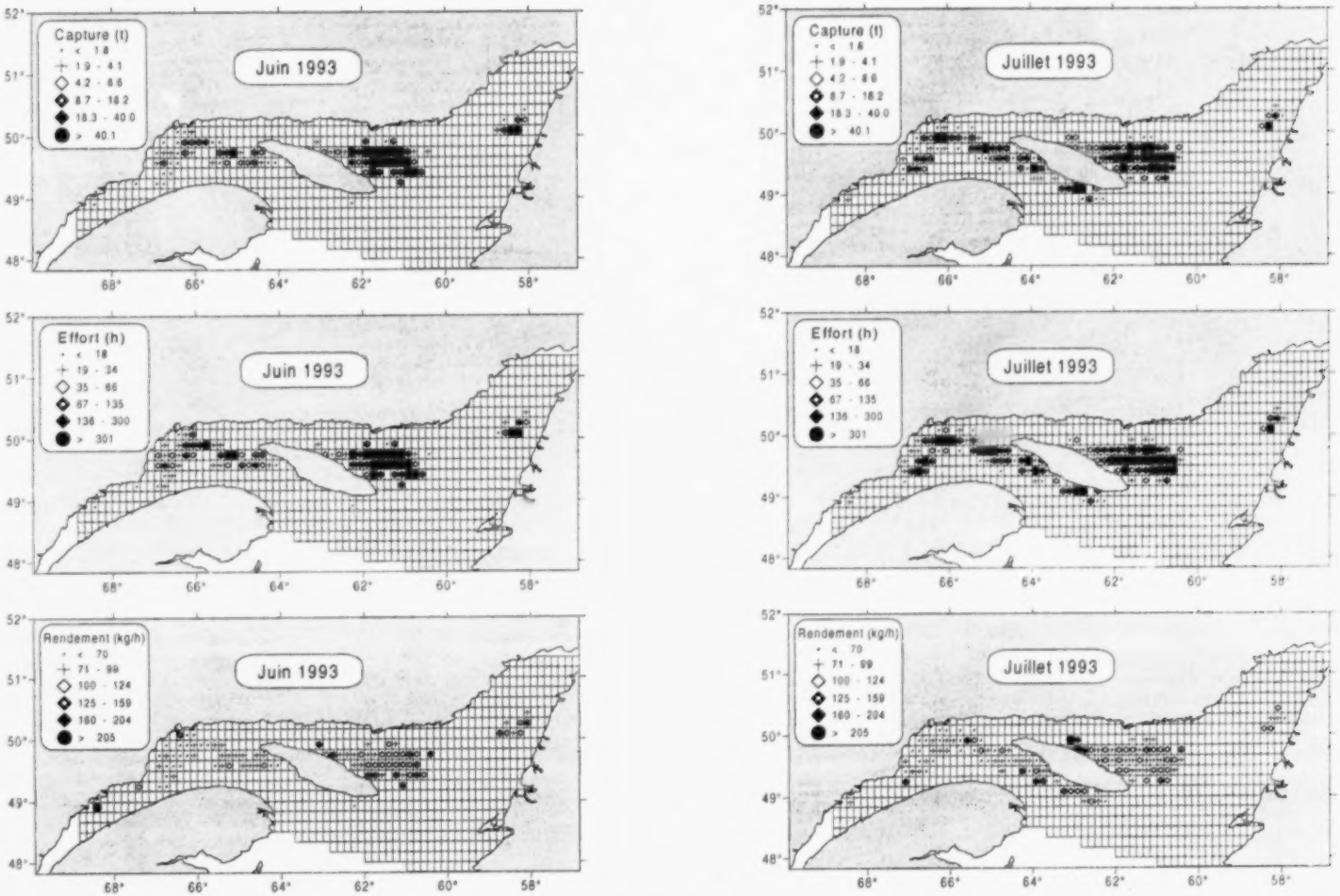


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

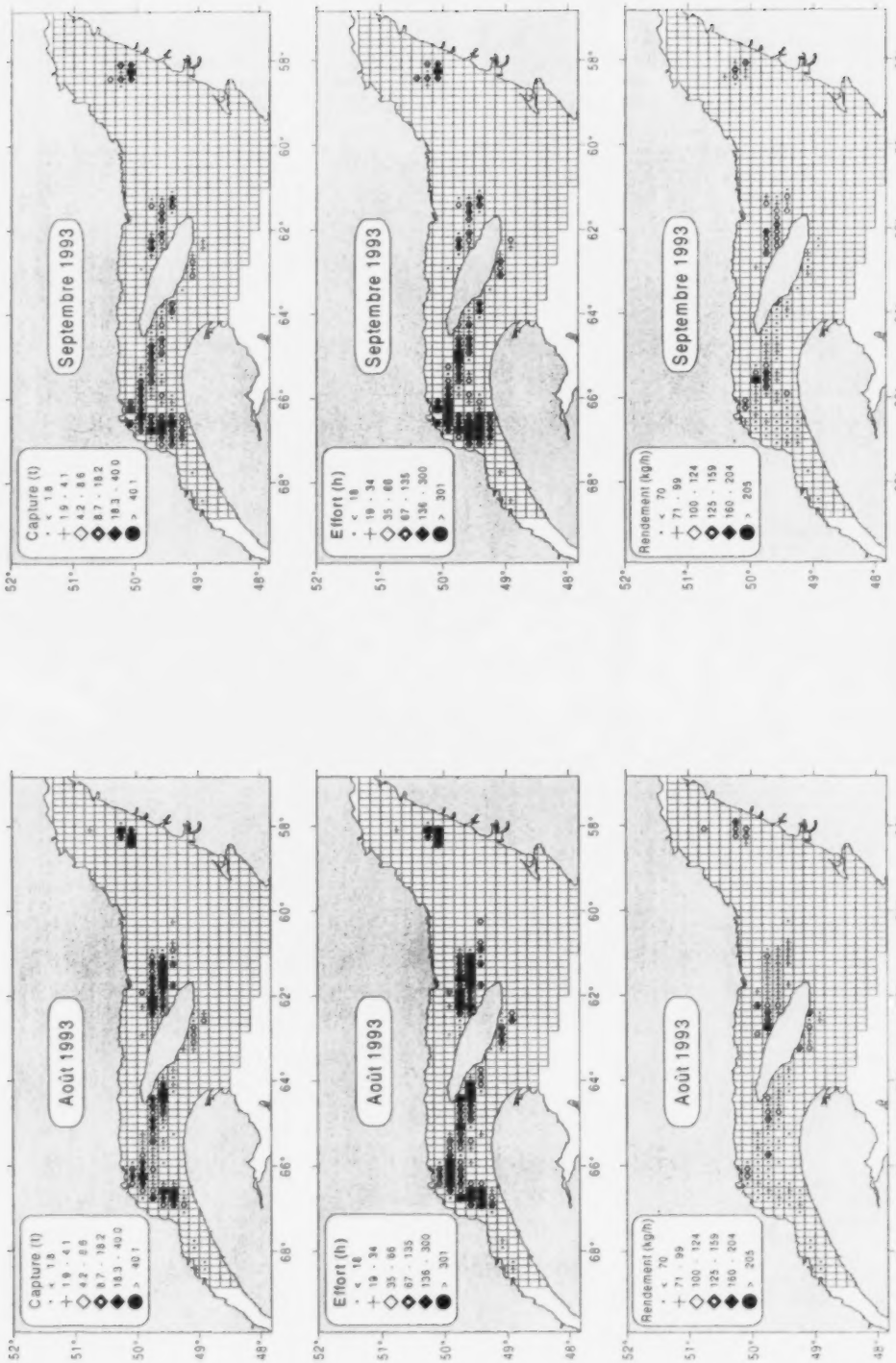


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

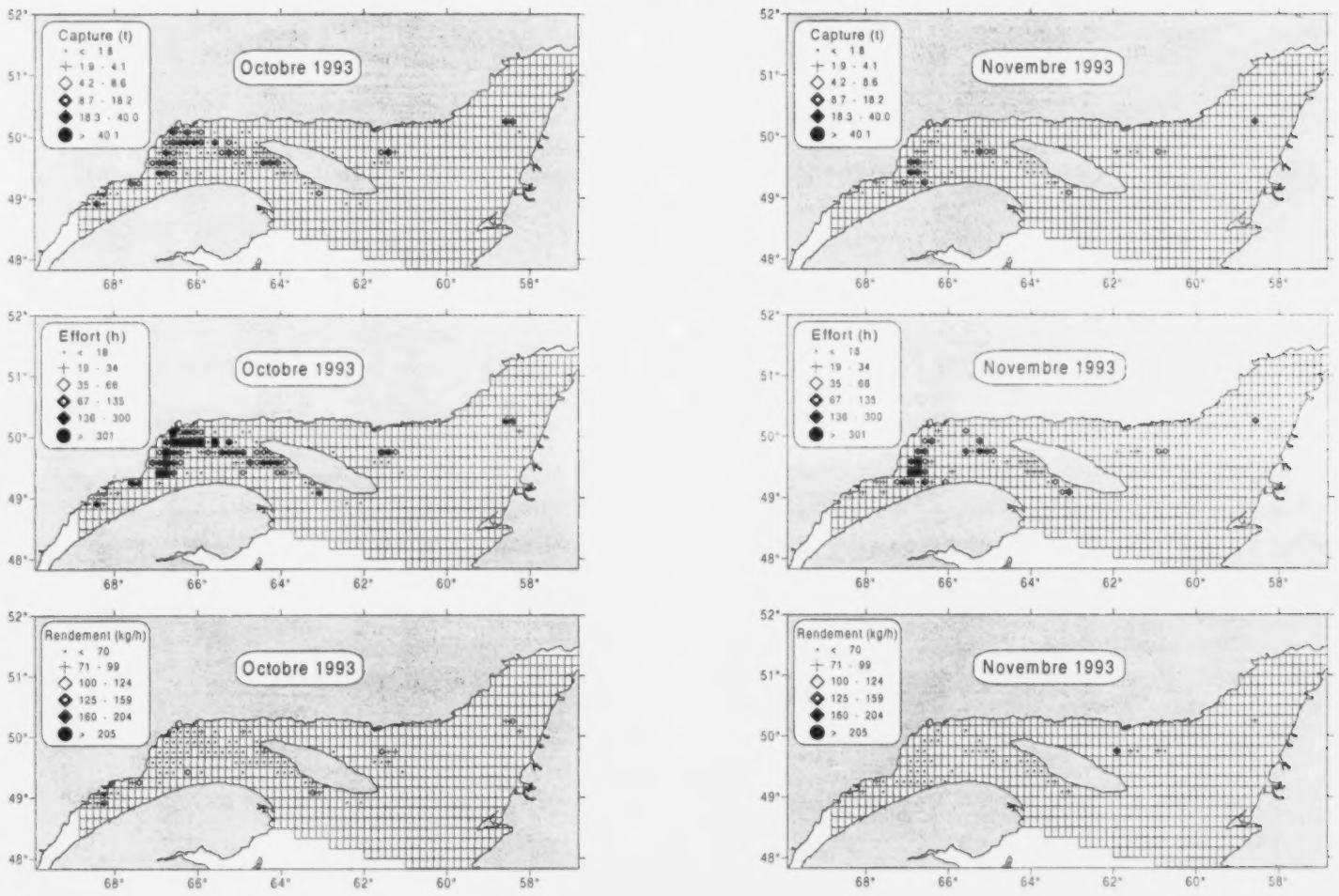


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

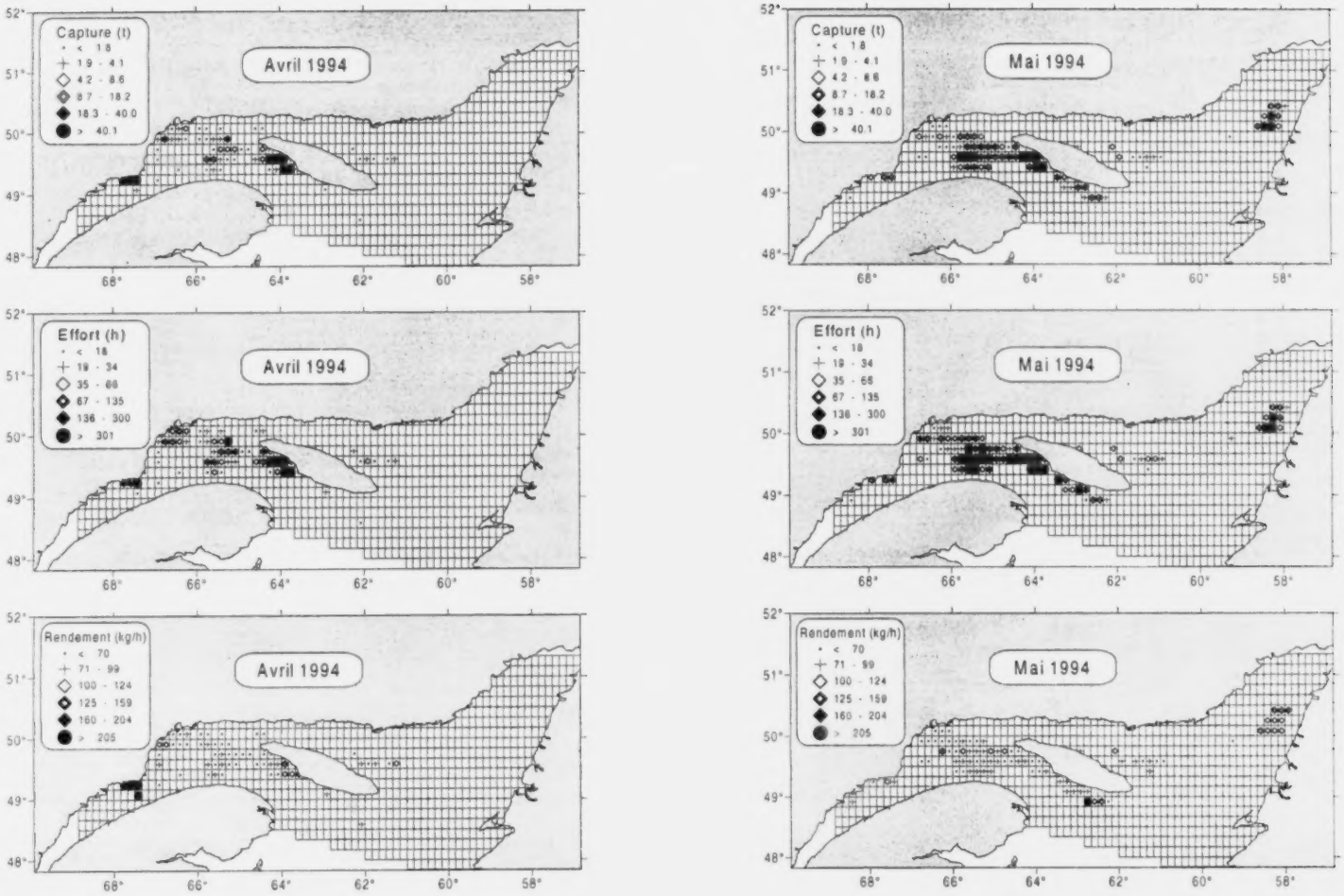


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

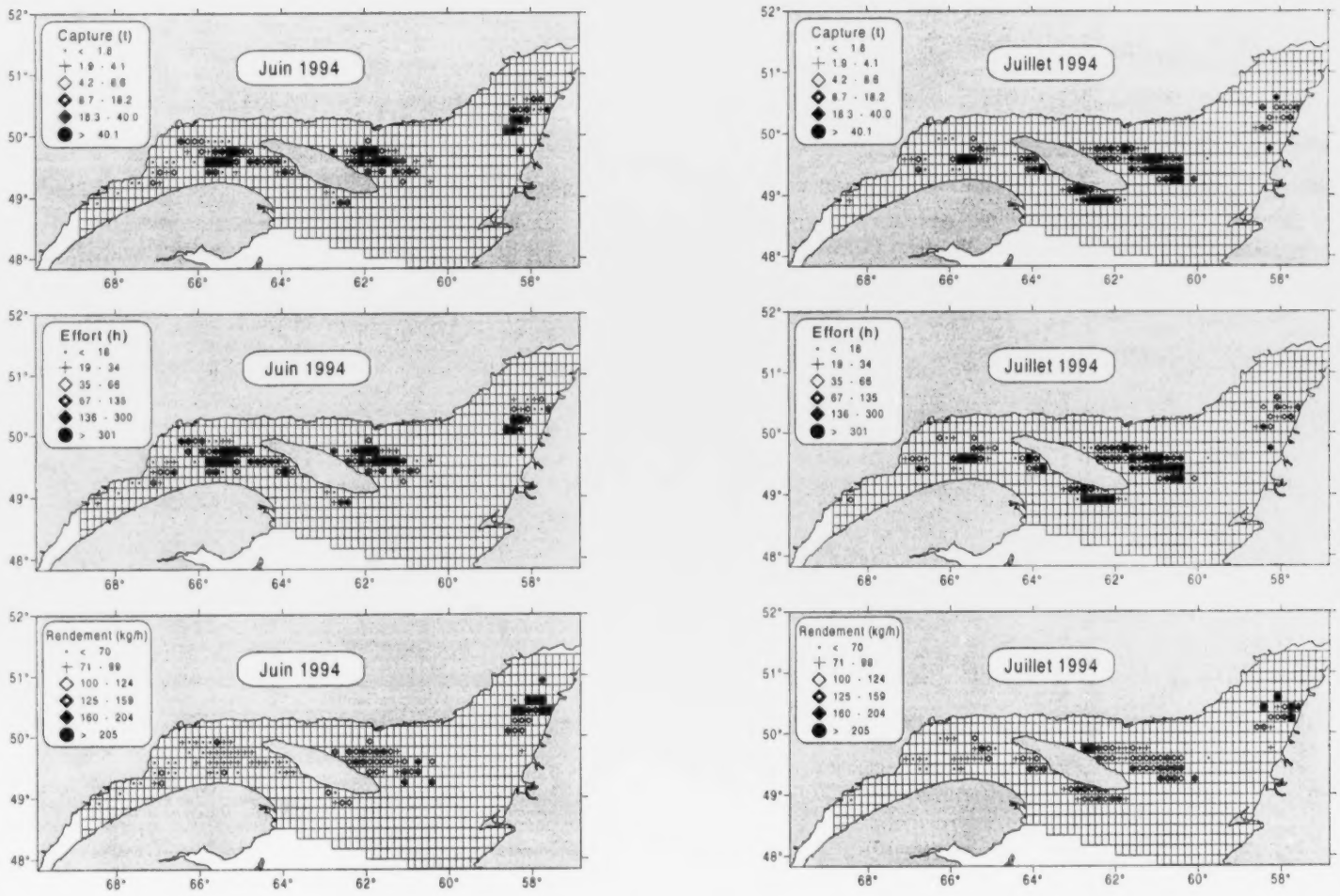


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

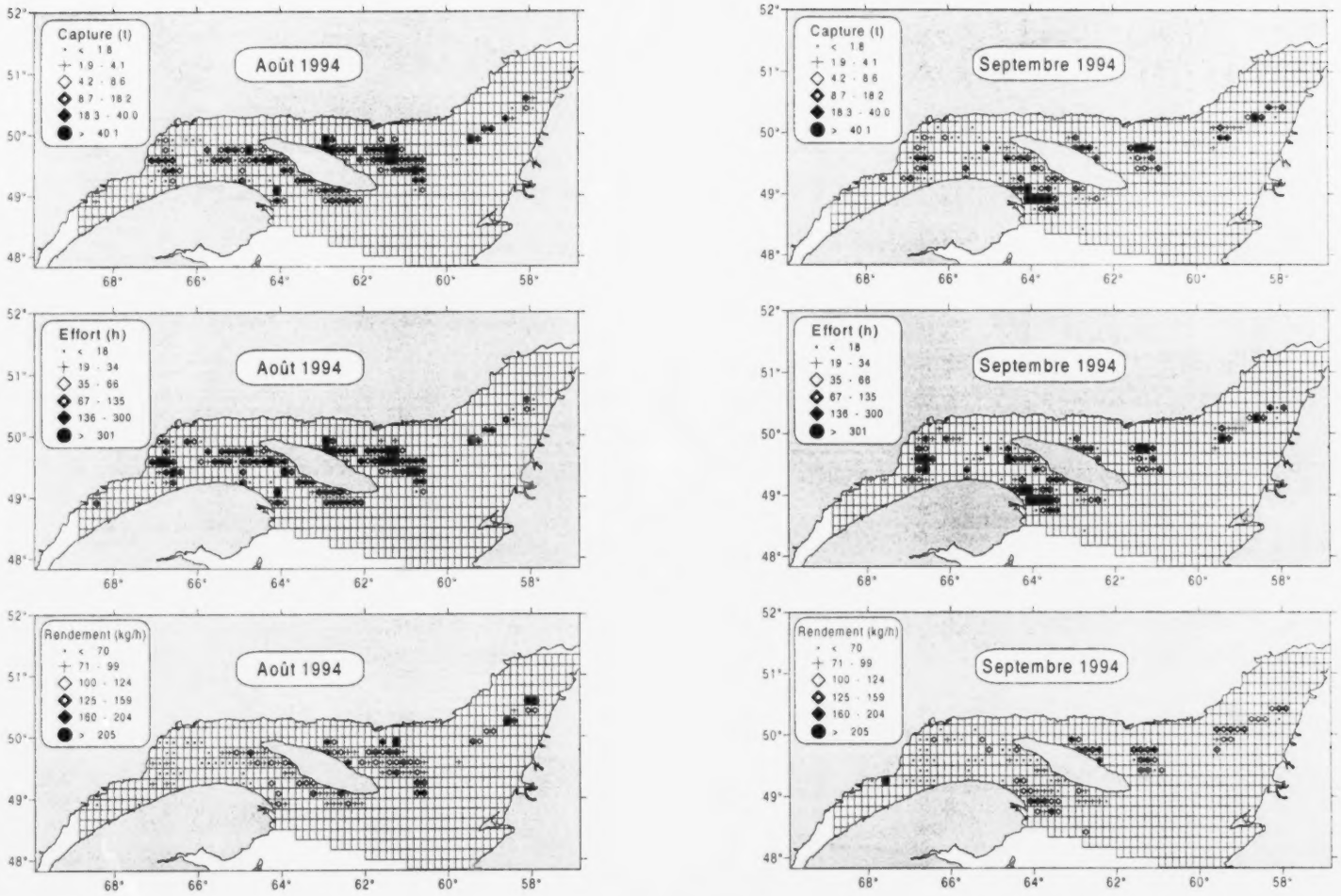


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

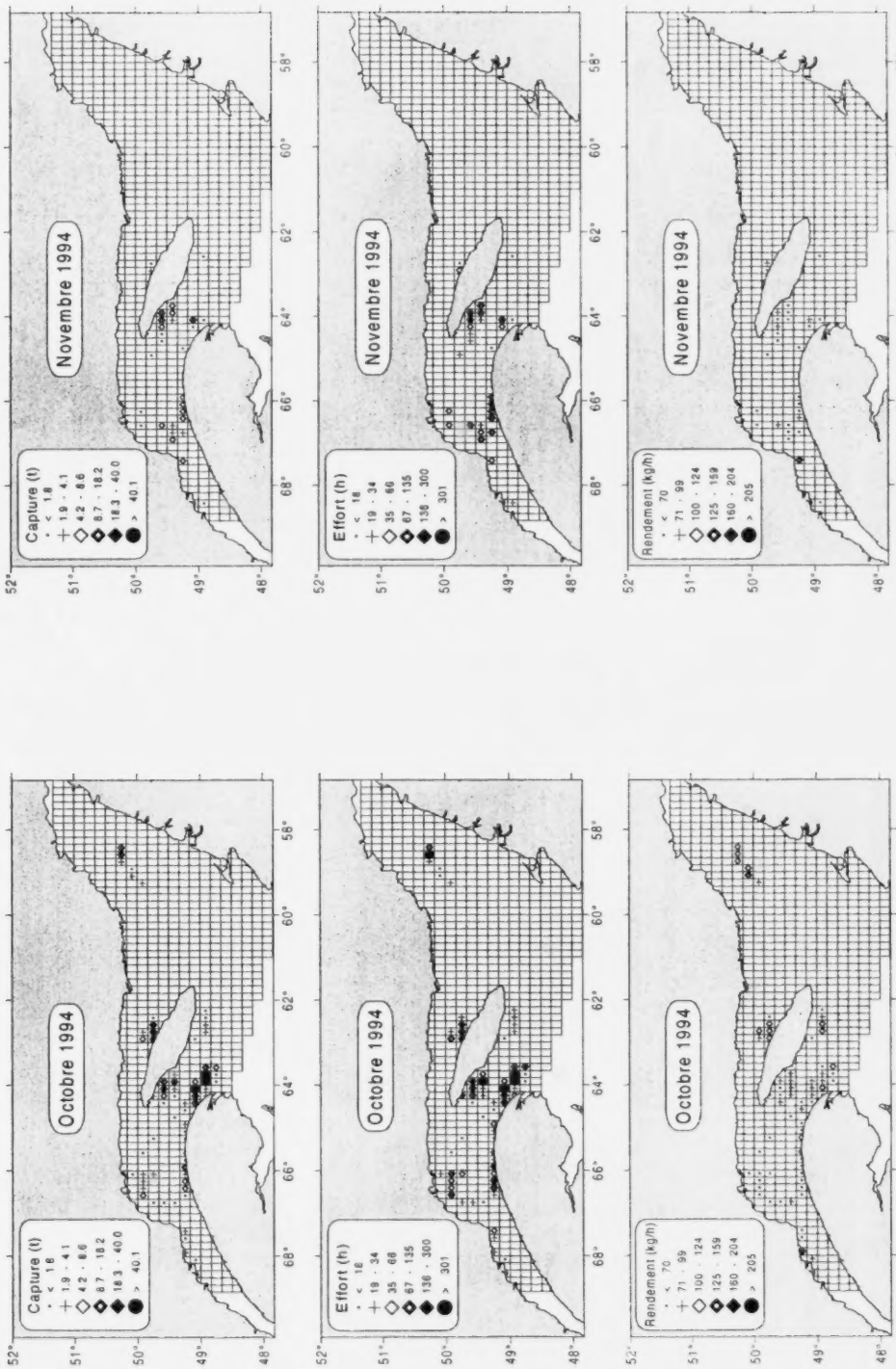


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

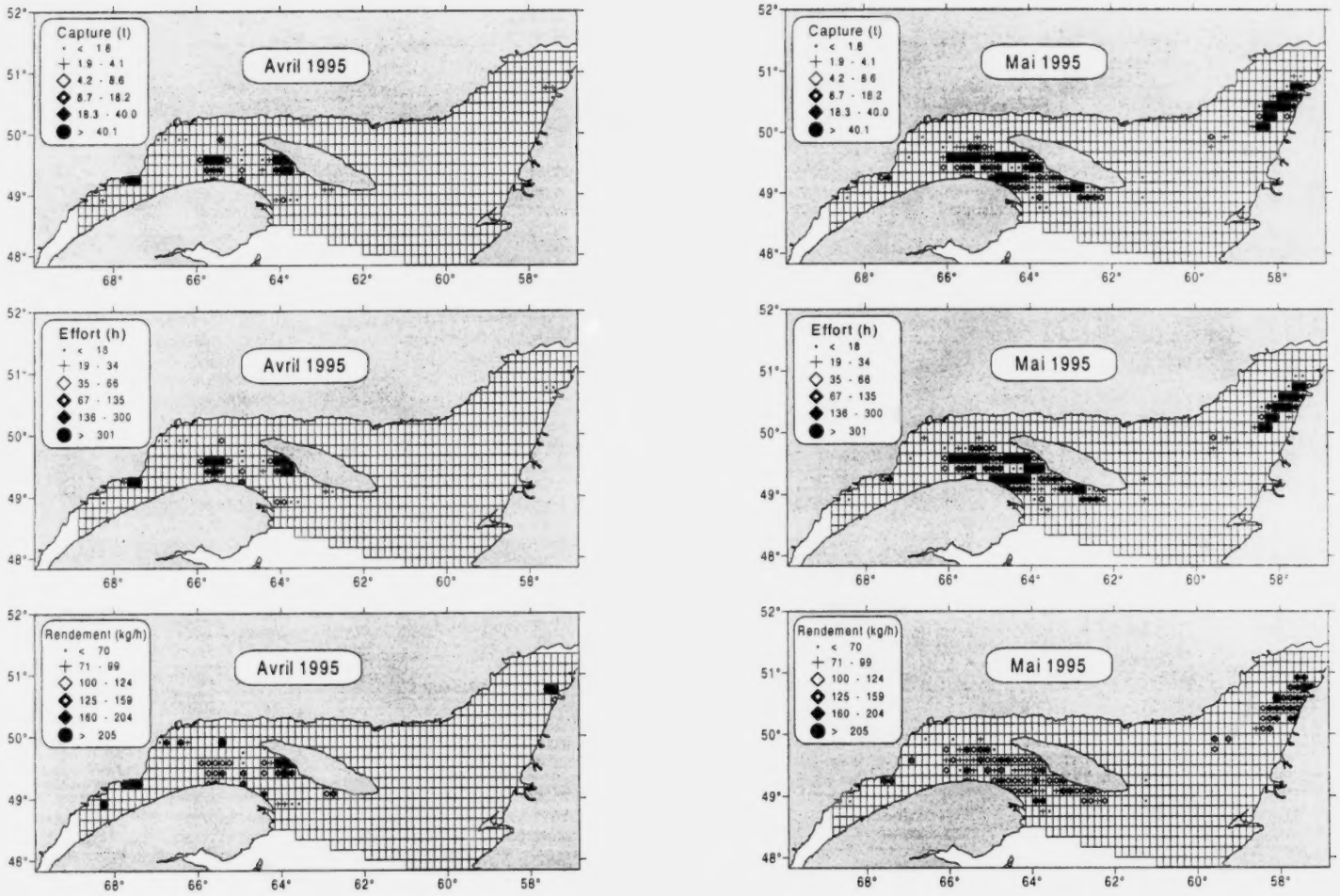


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

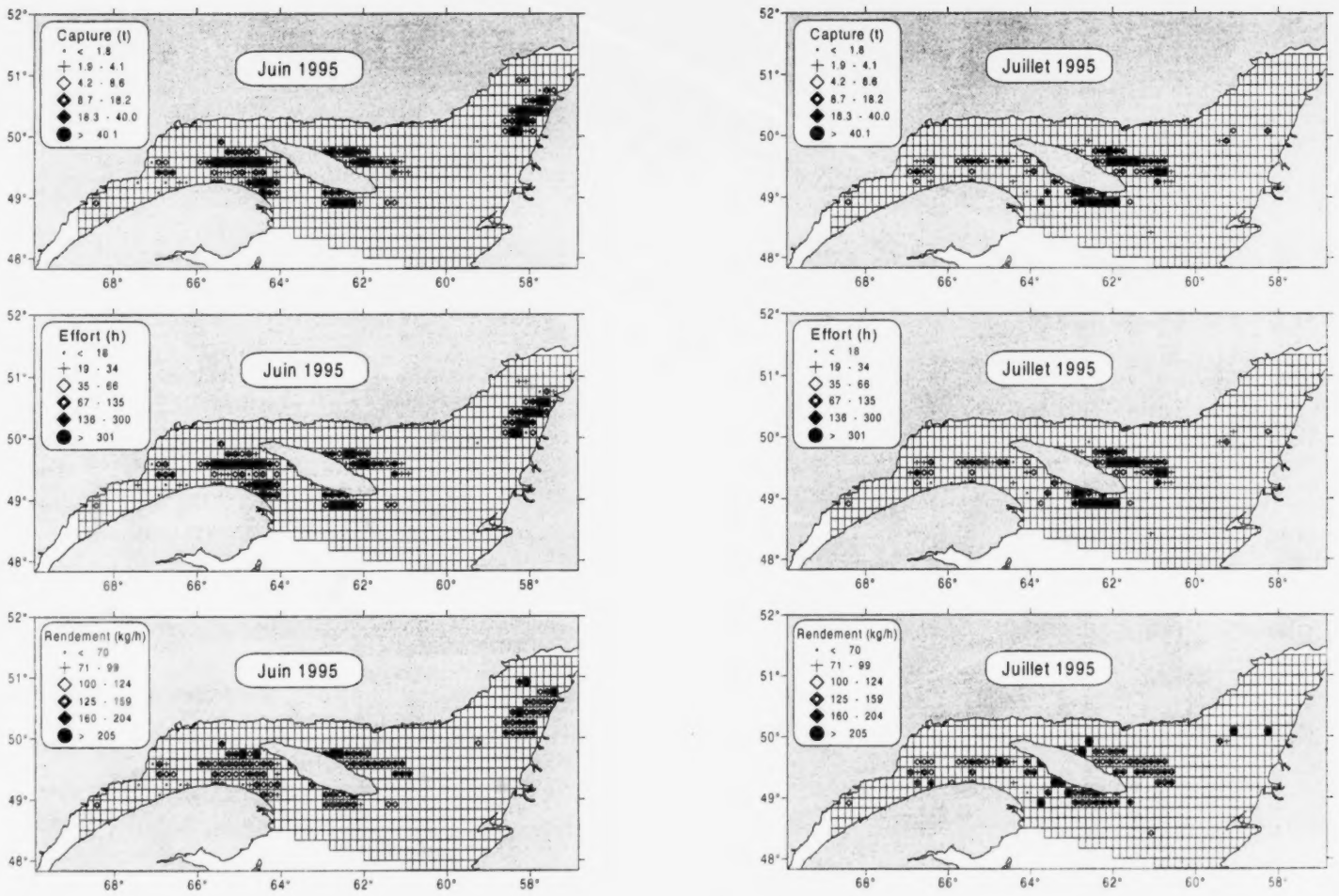


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

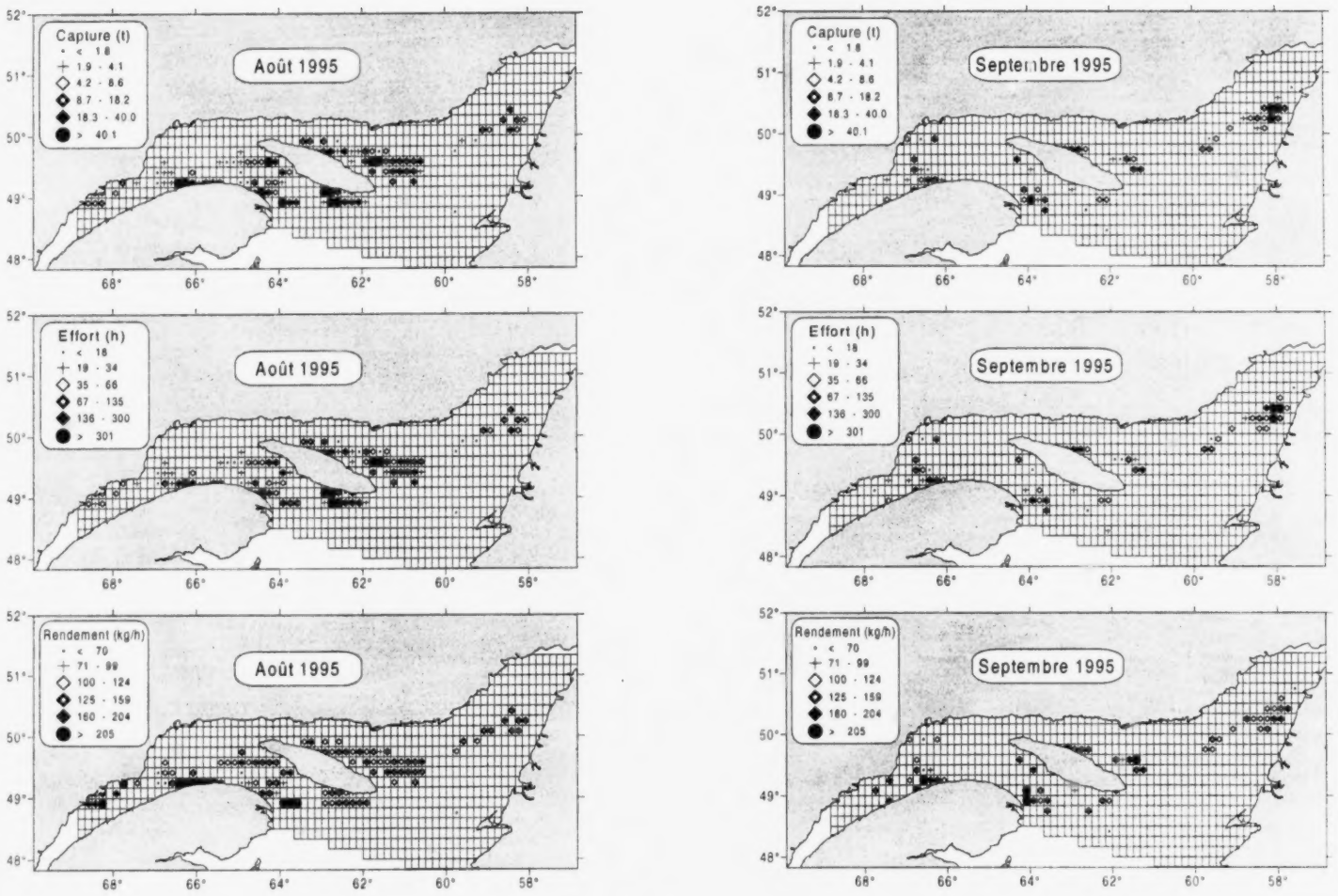


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

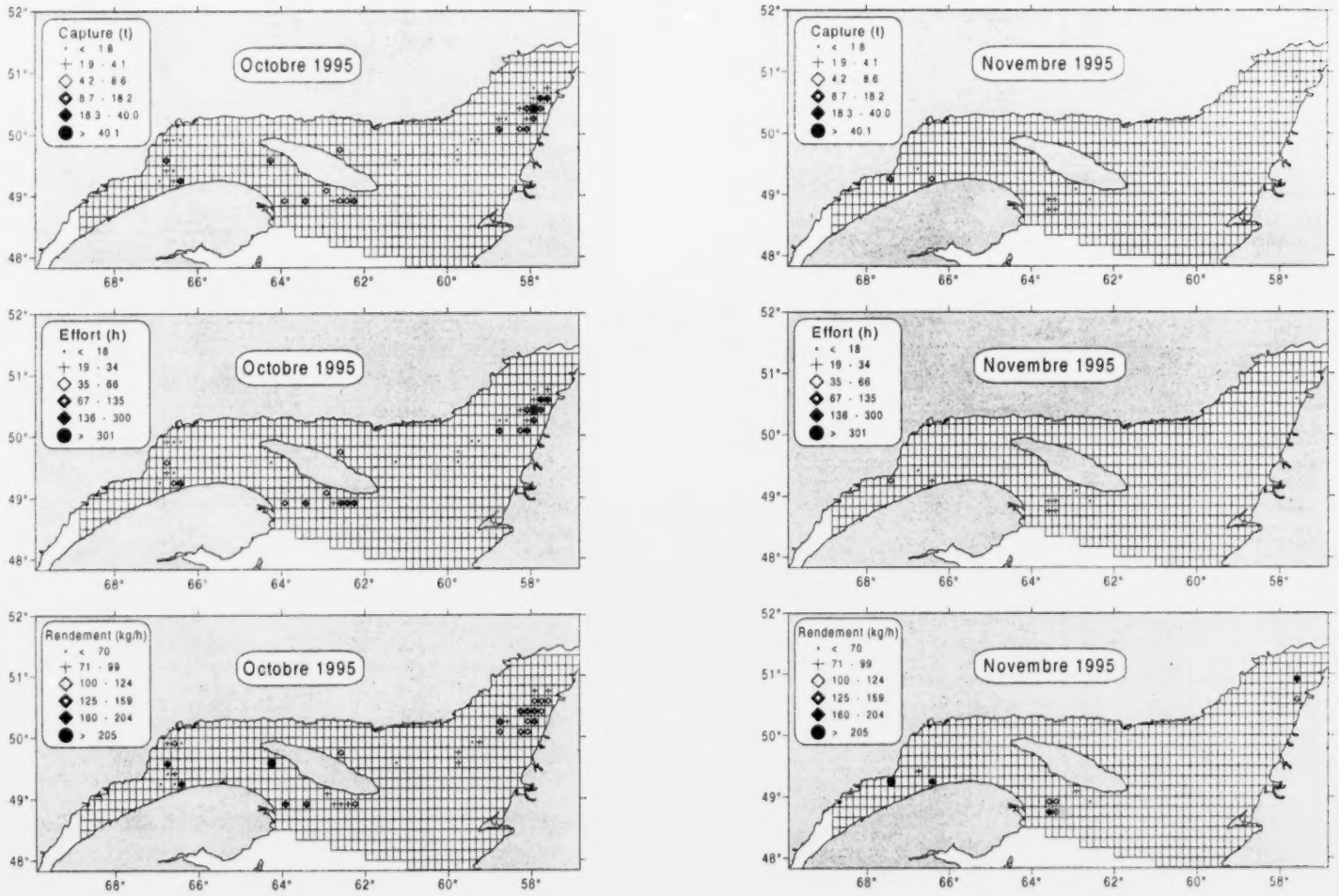


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

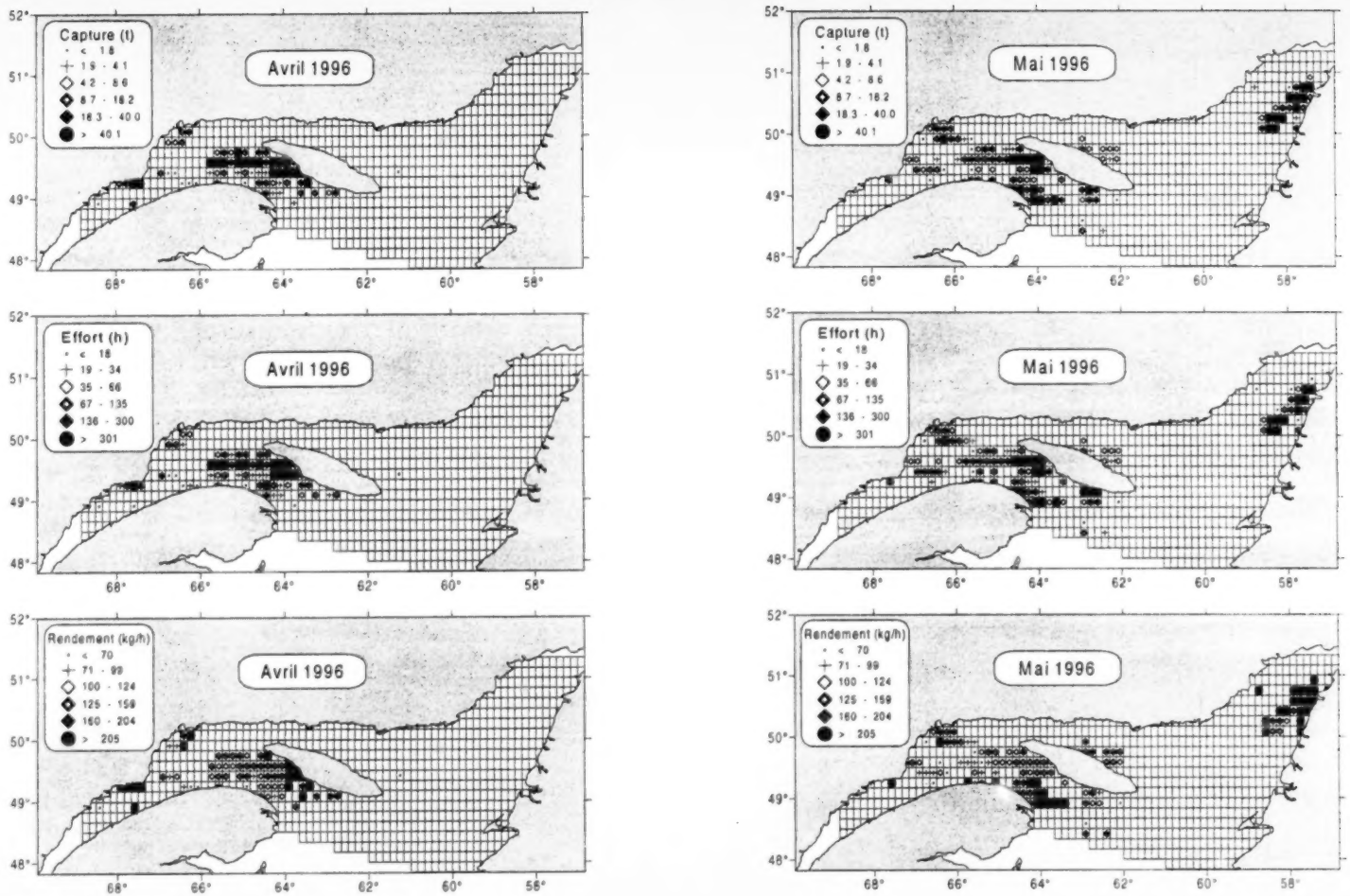


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

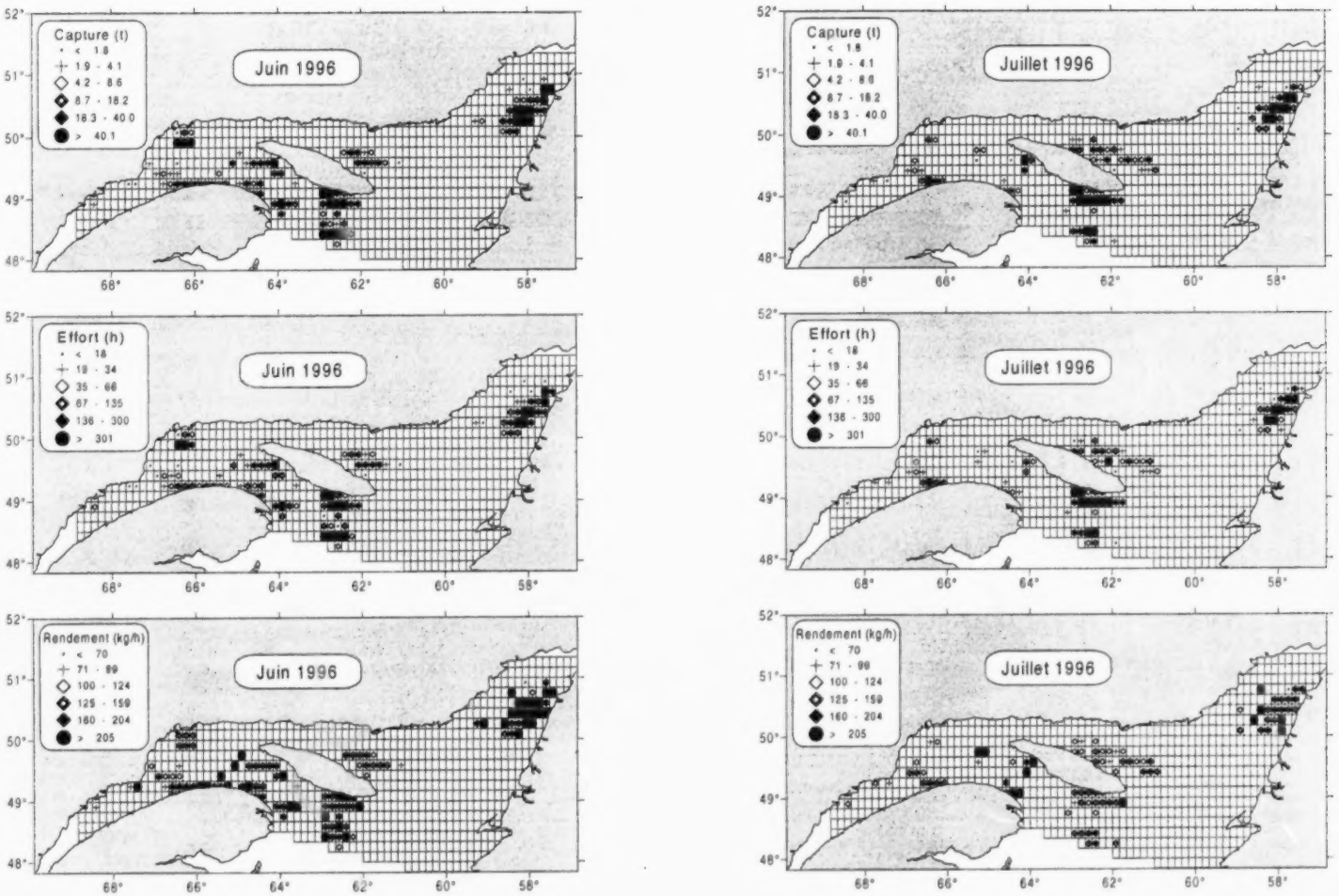


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

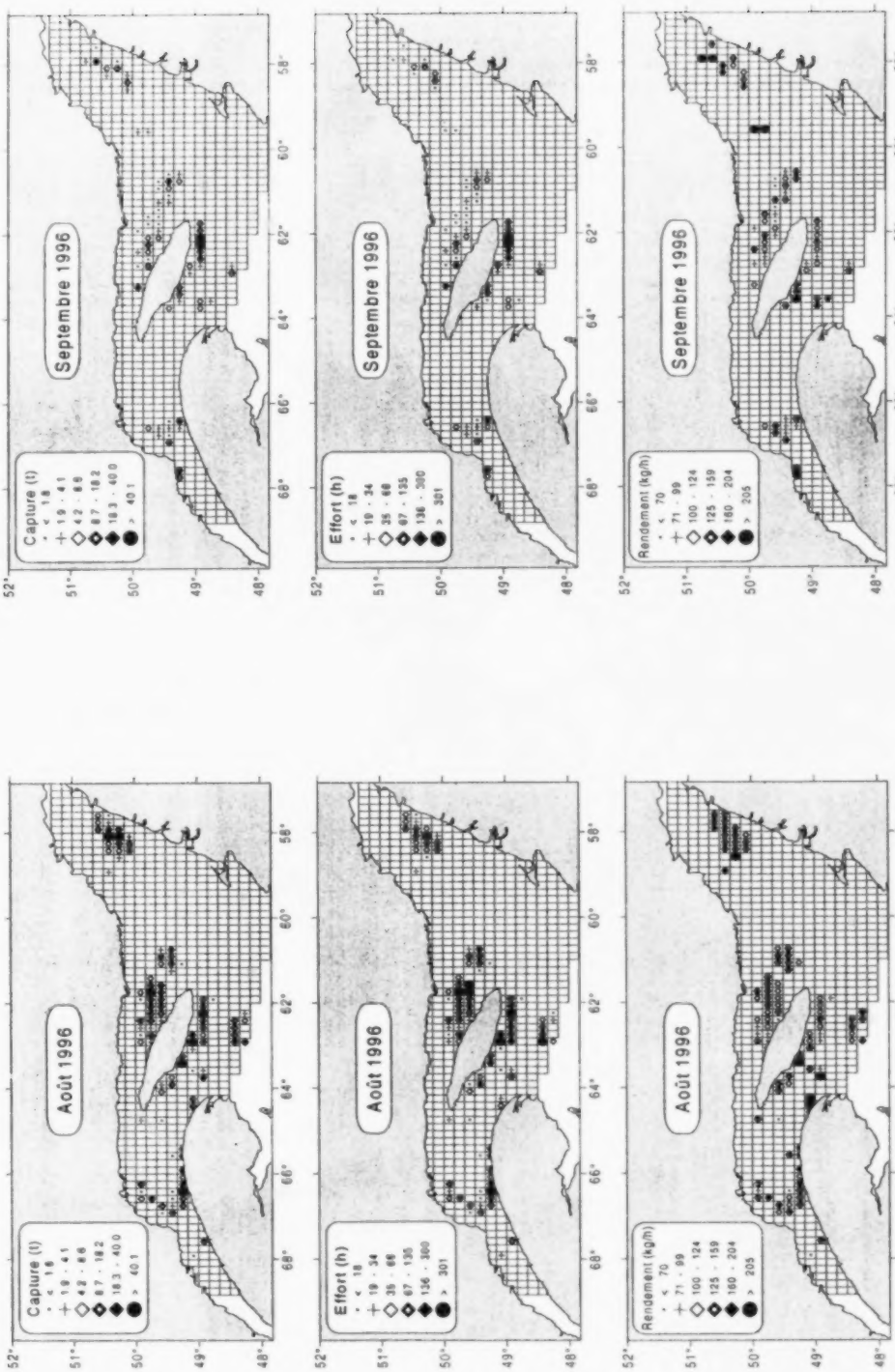


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

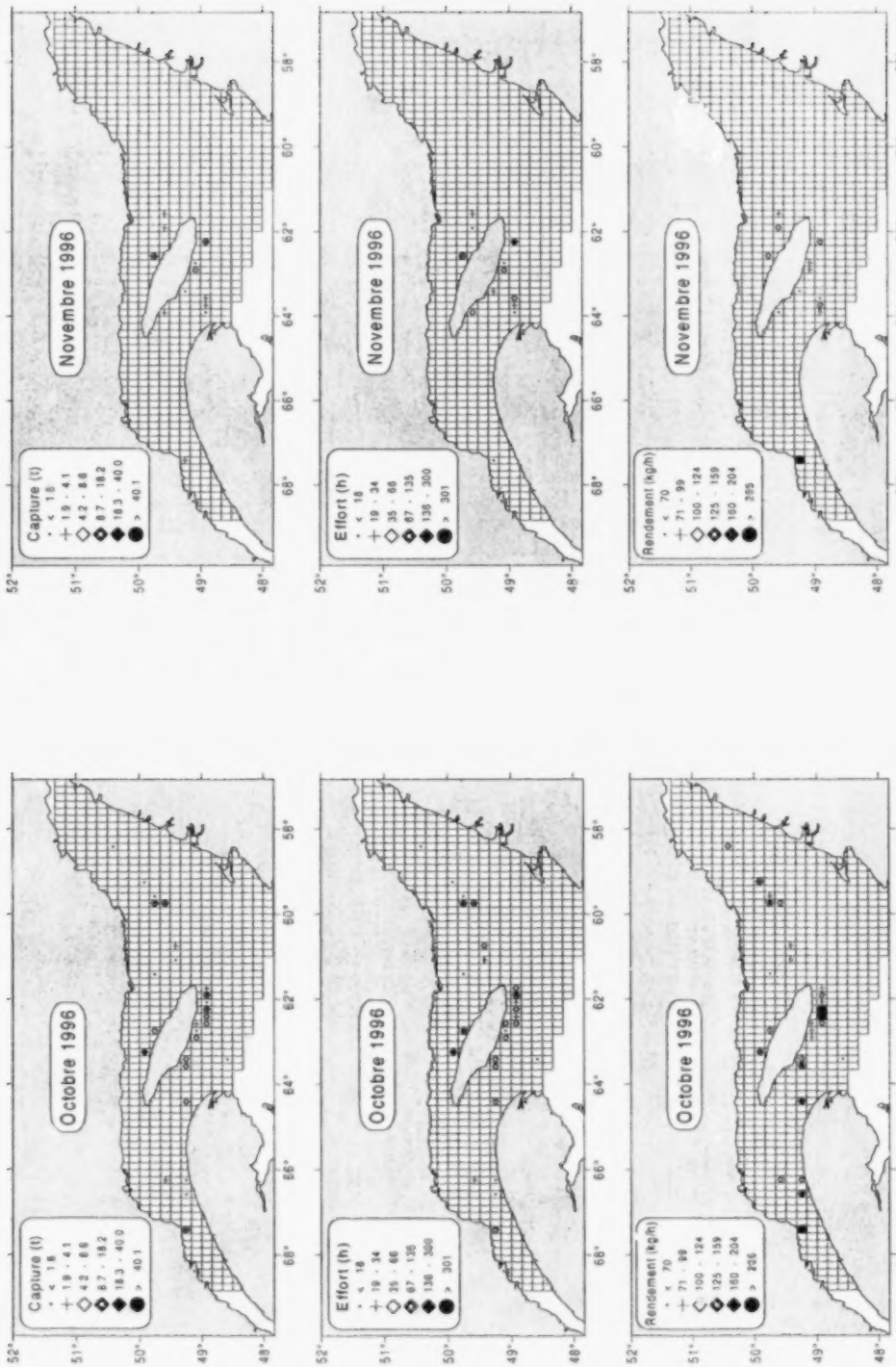


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

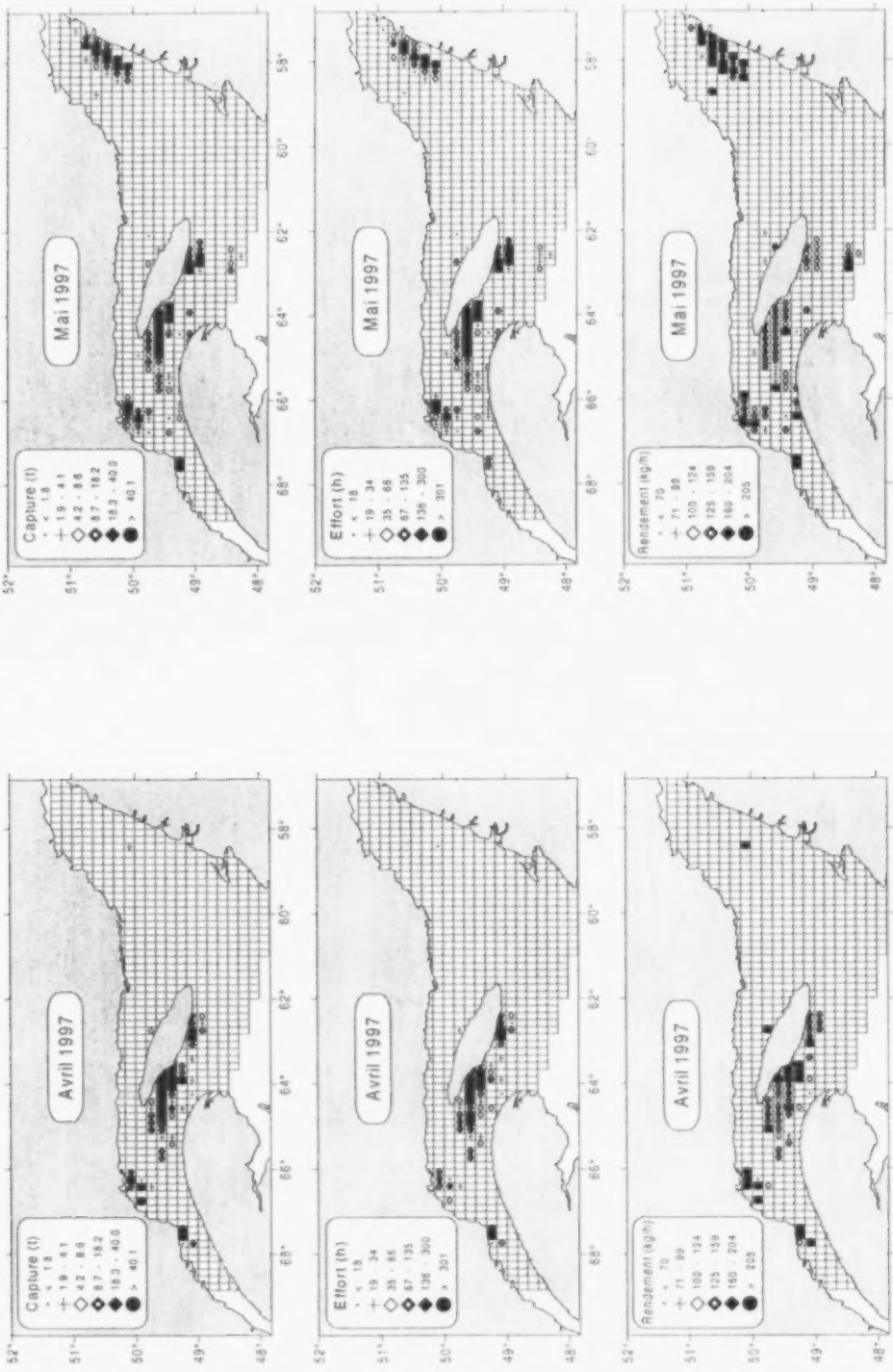


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

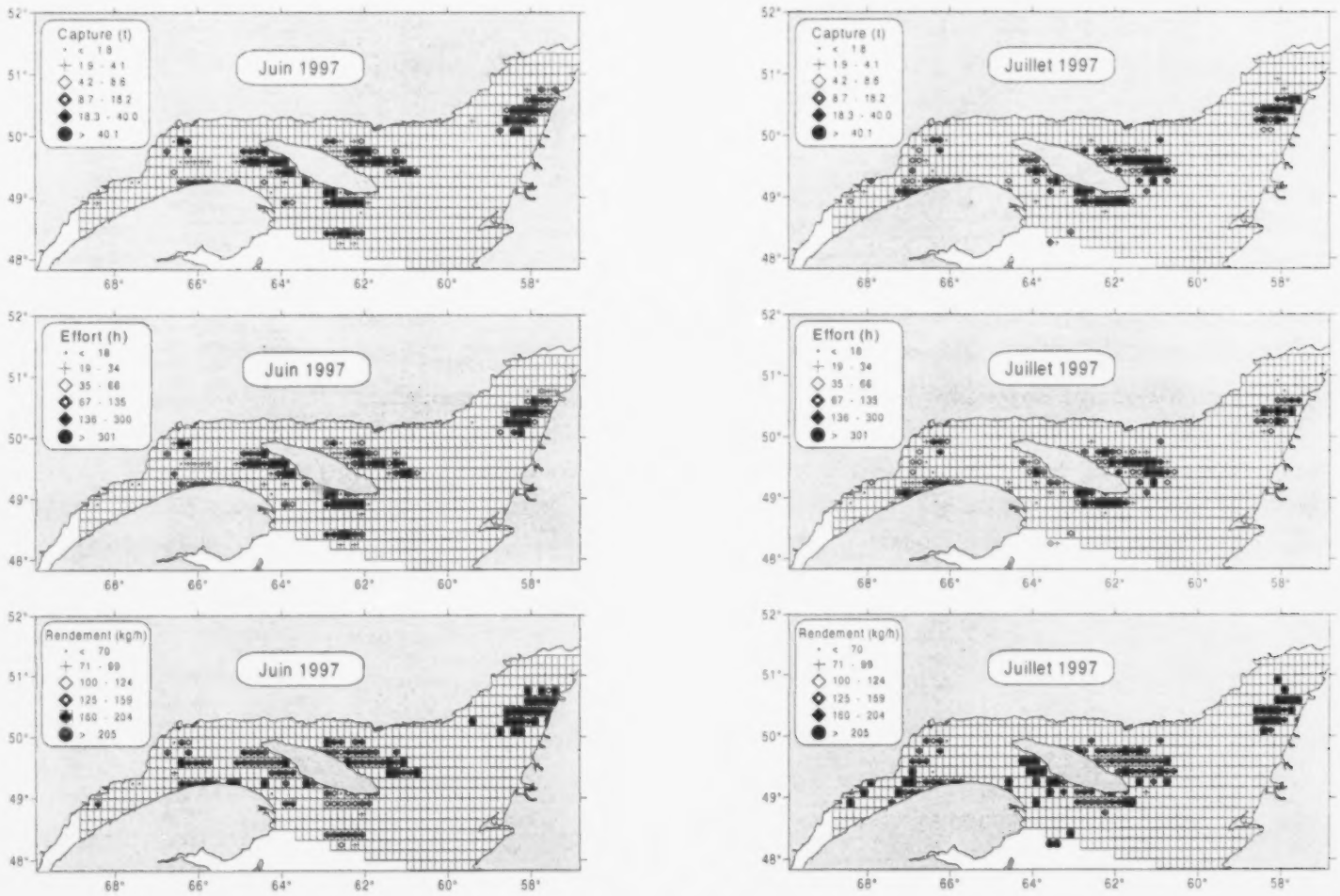


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

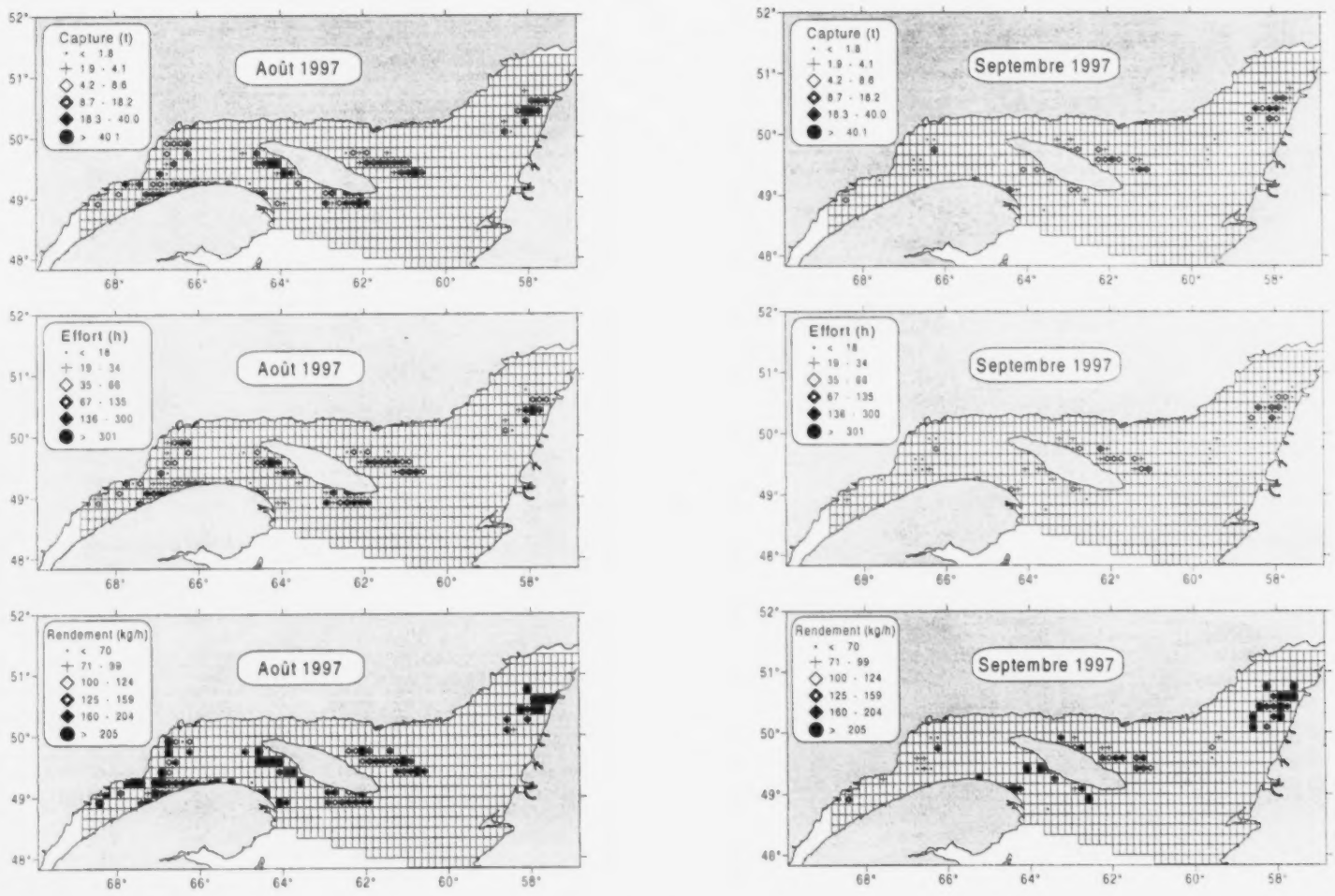


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

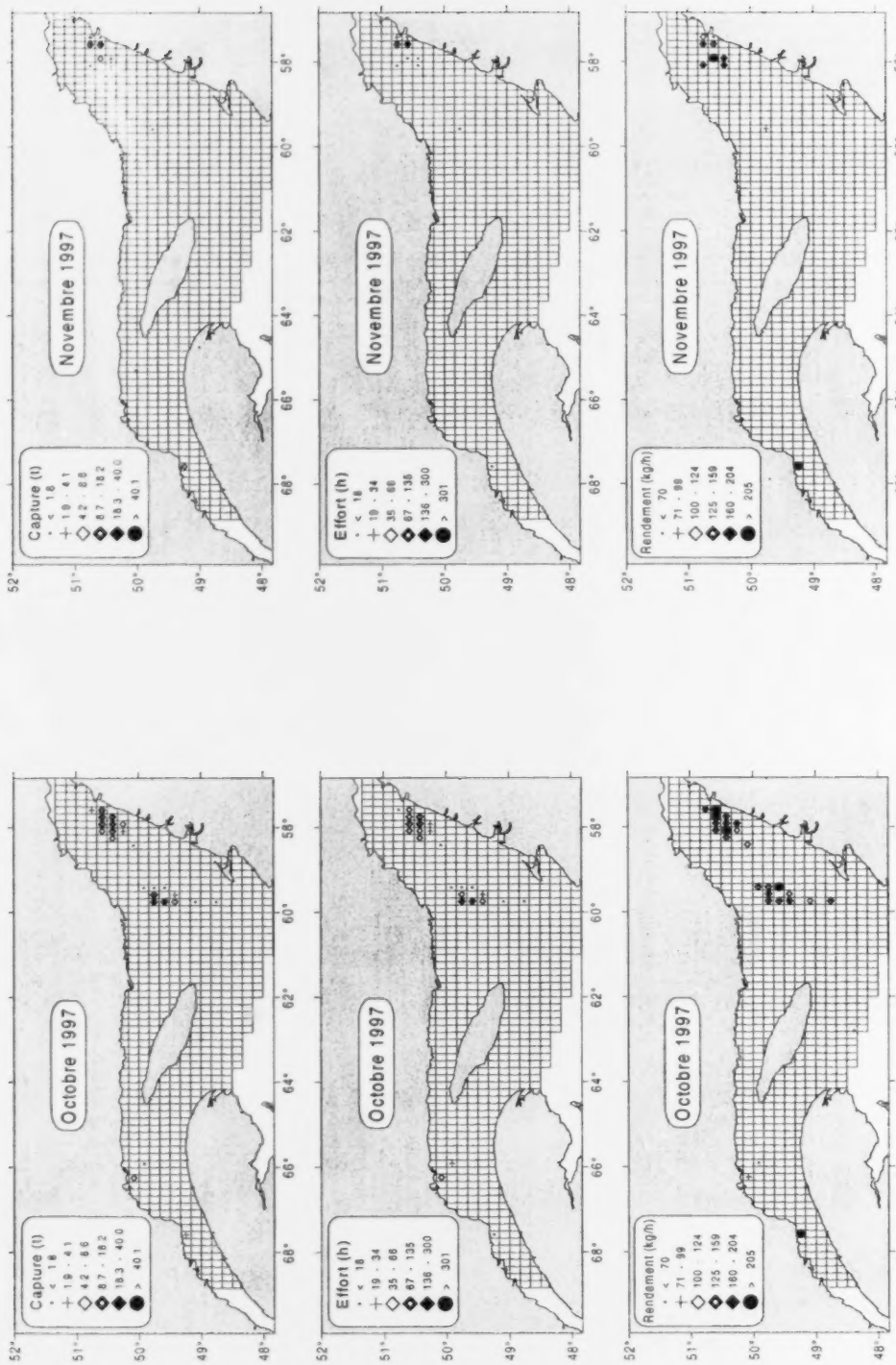


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

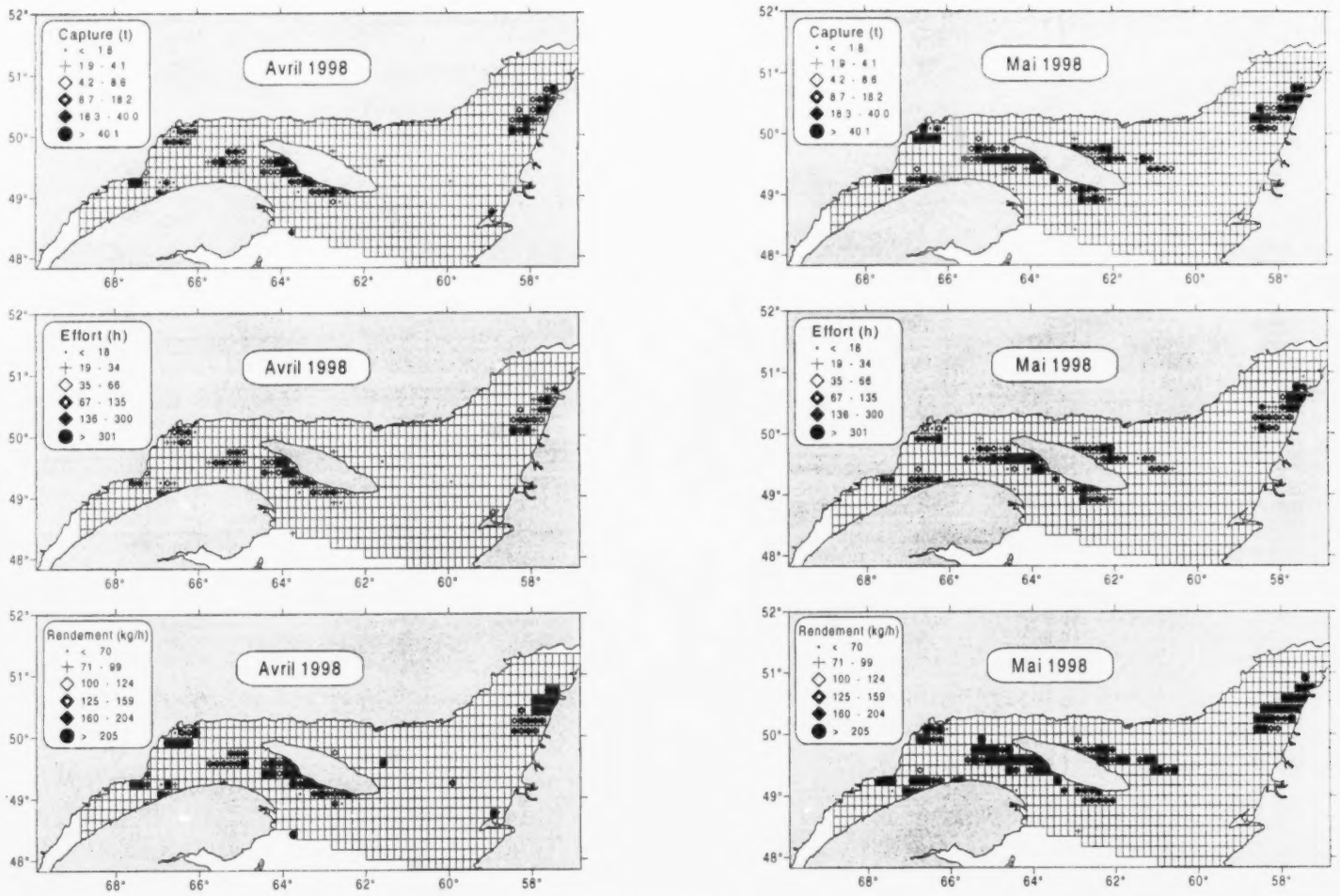


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

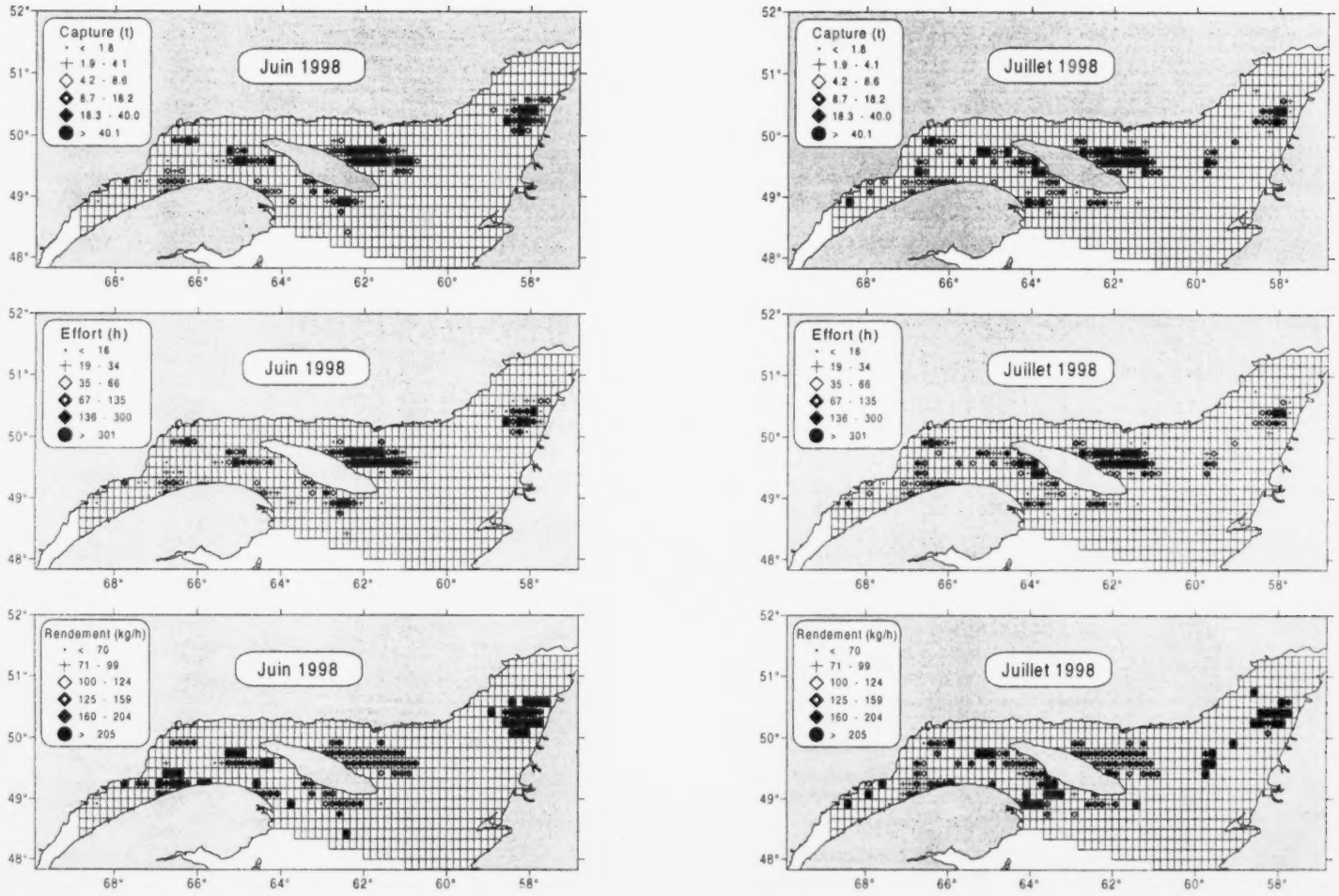


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

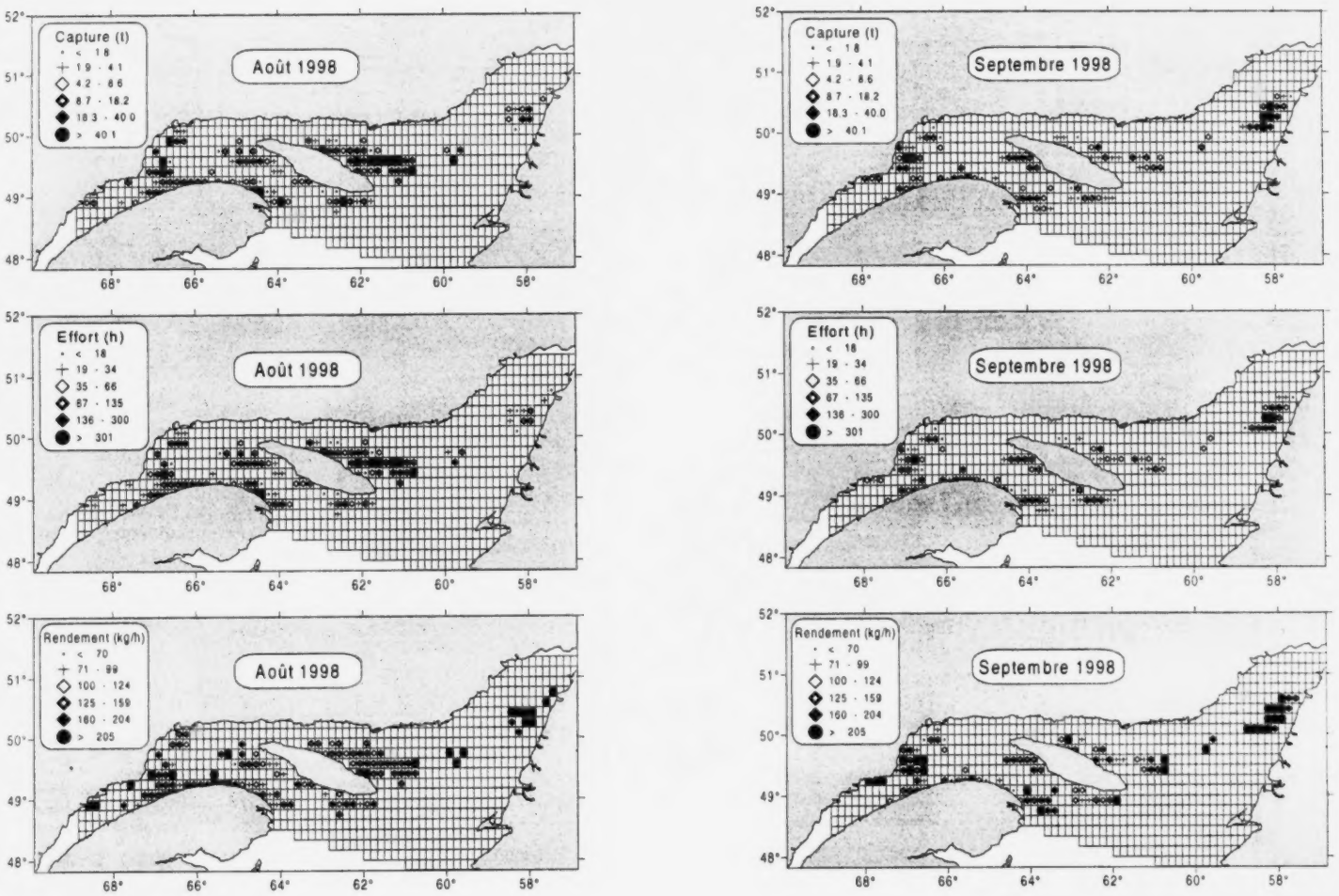


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

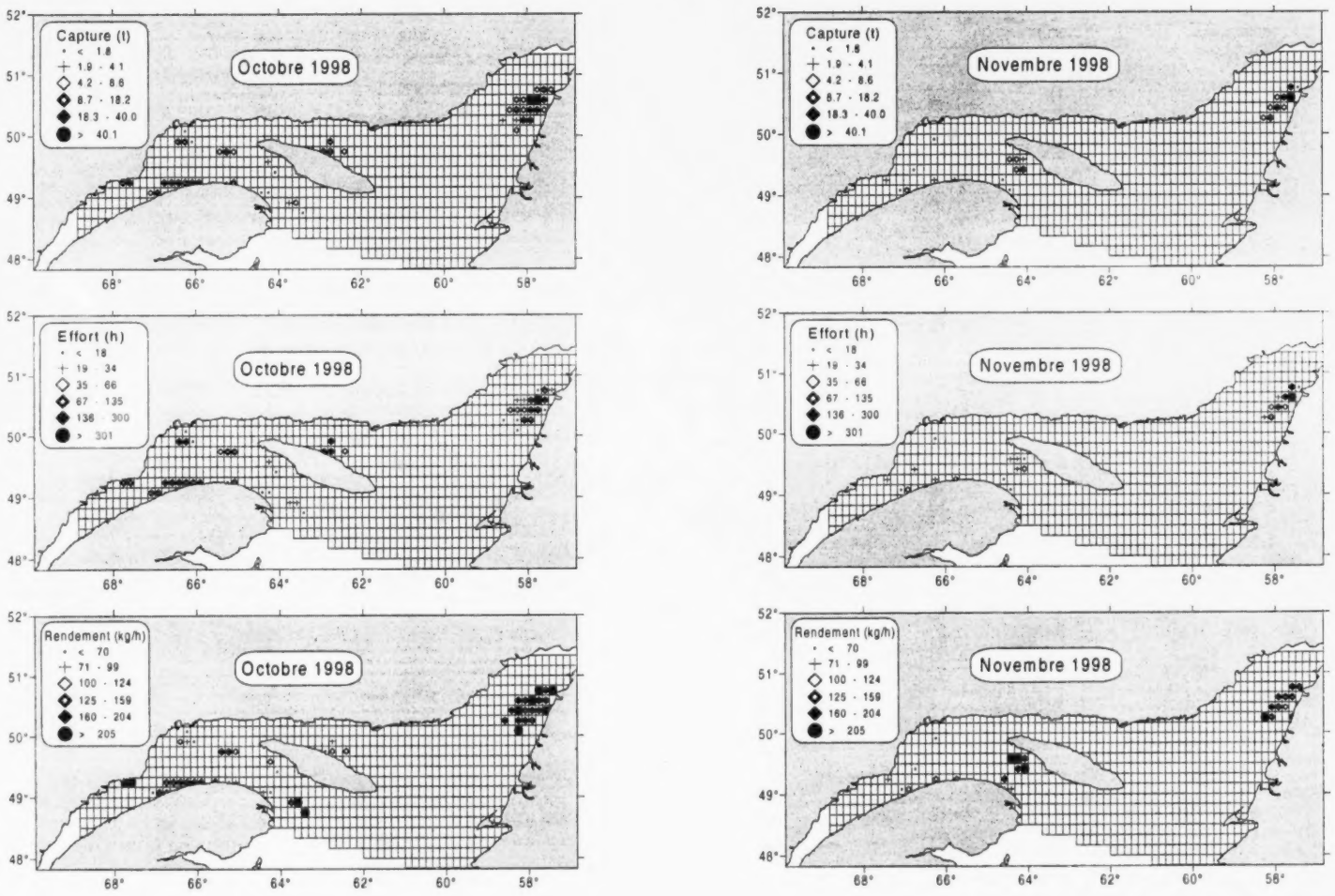


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

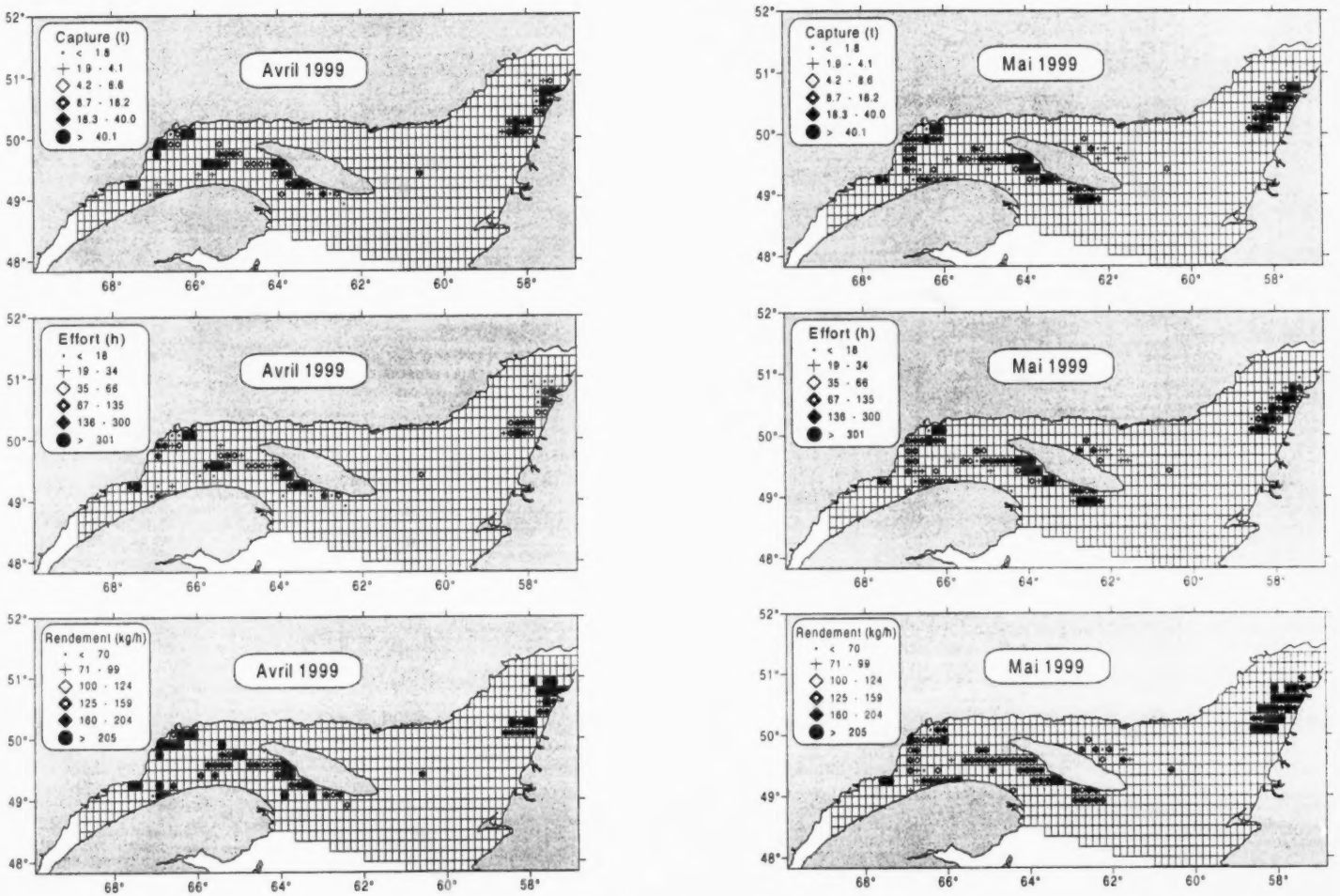


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

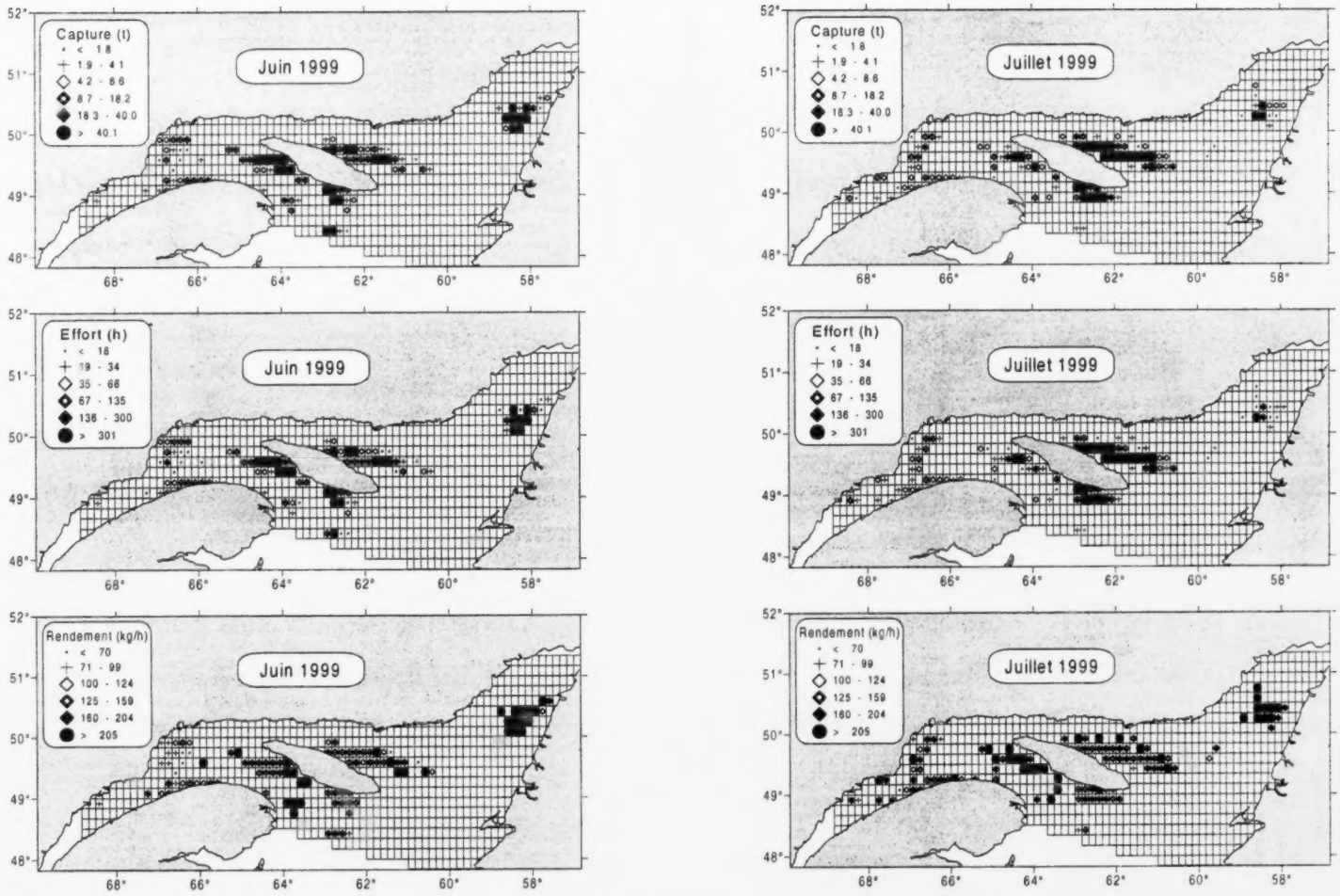


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

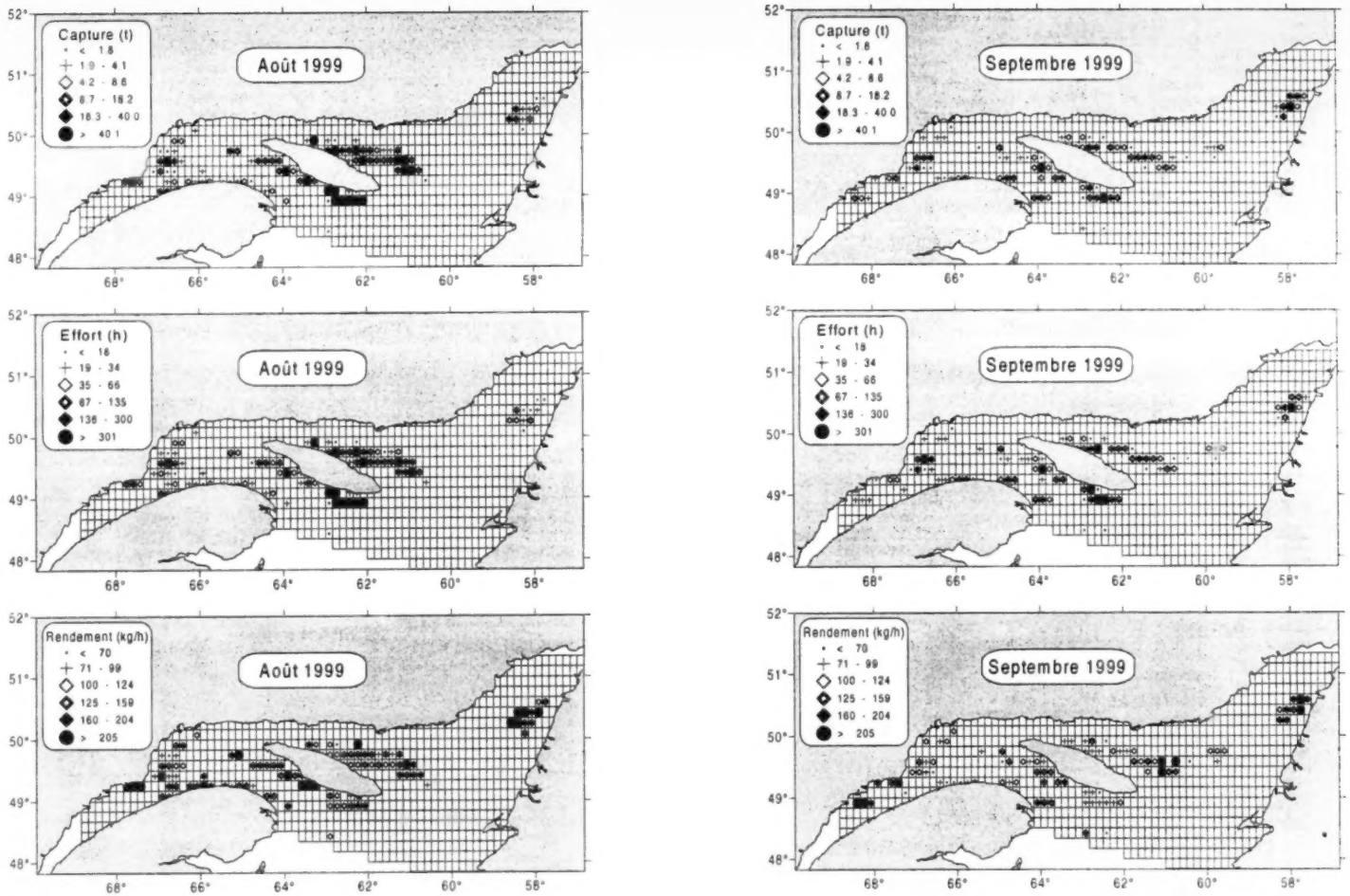


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

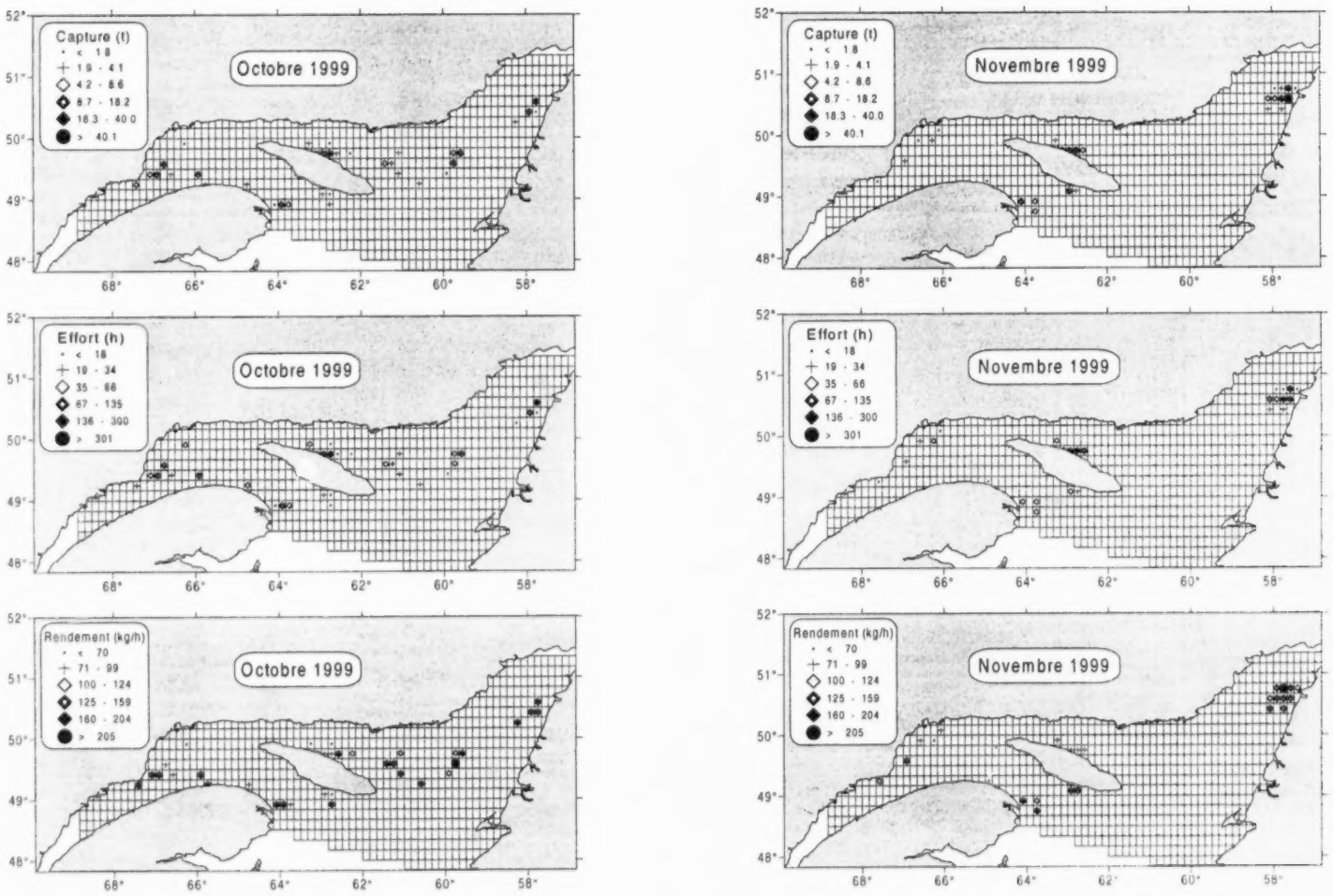


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

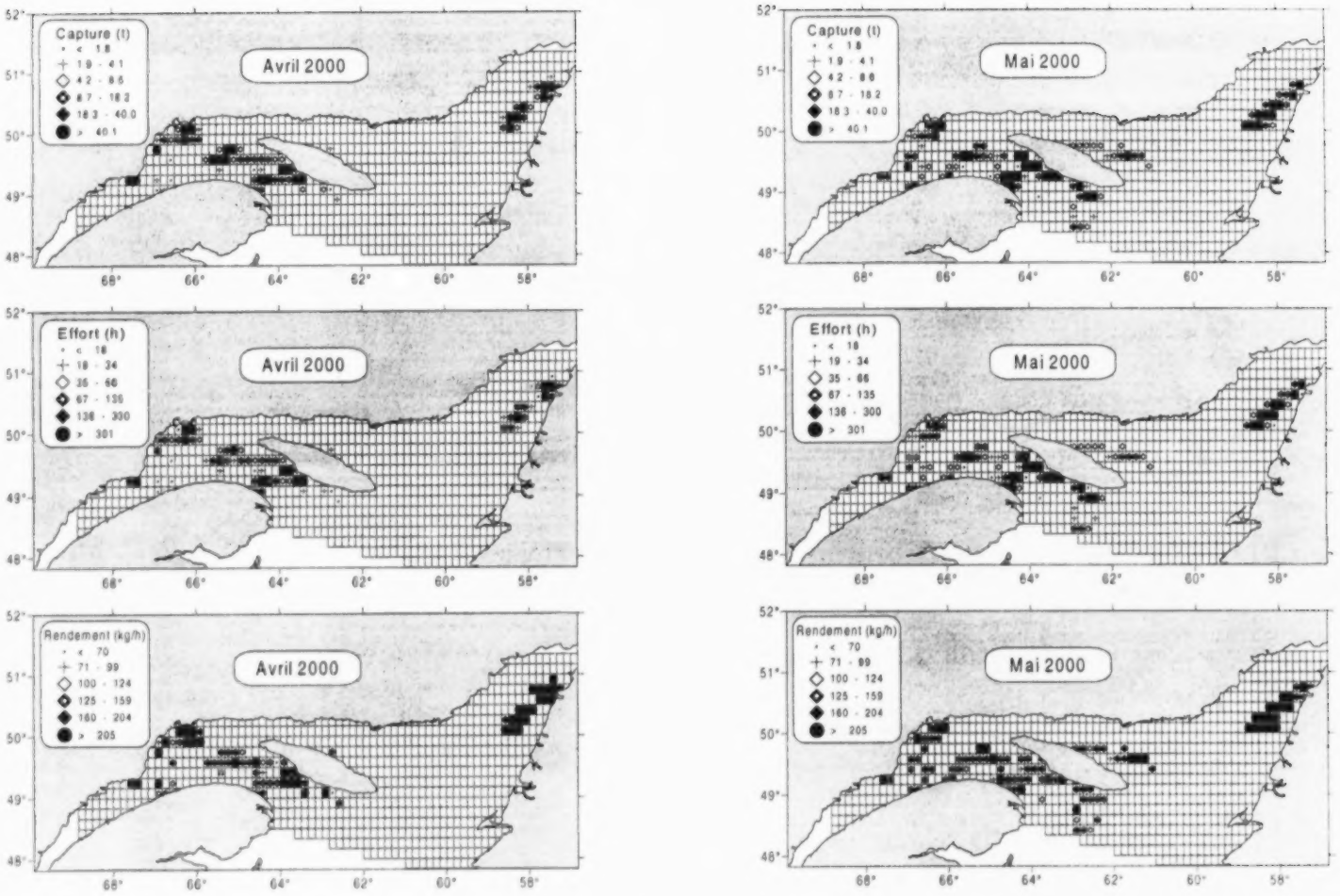


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

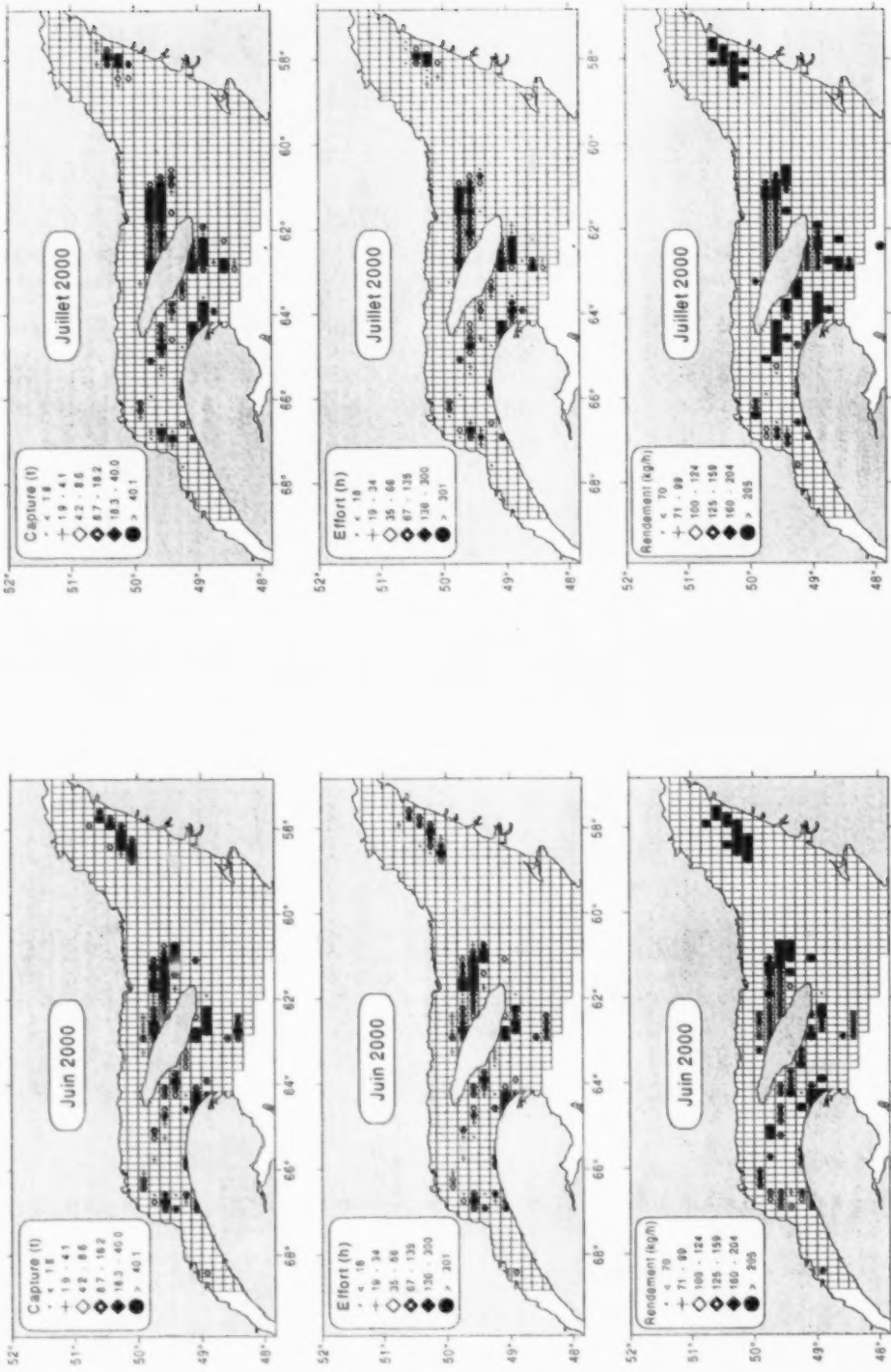


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

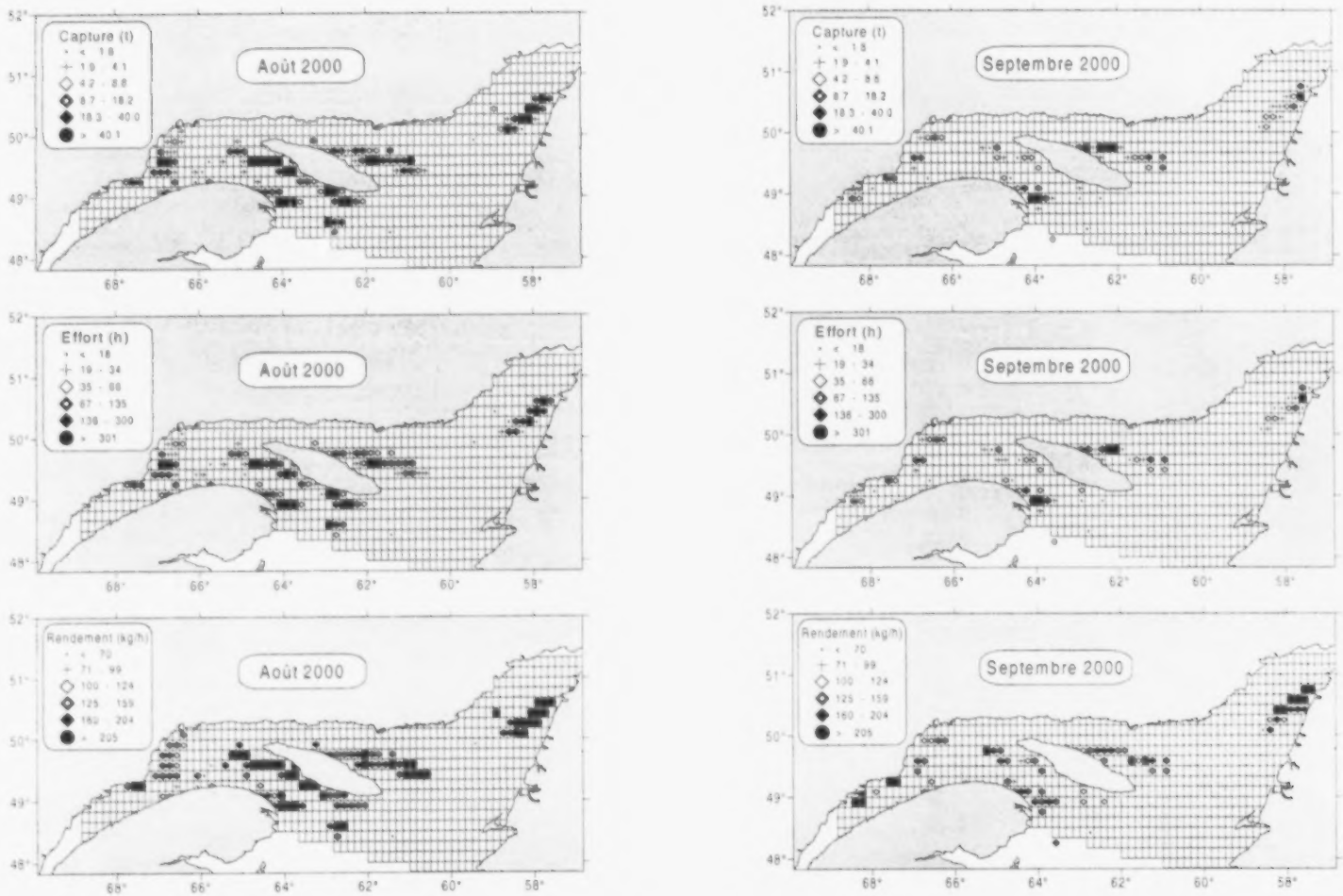


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.

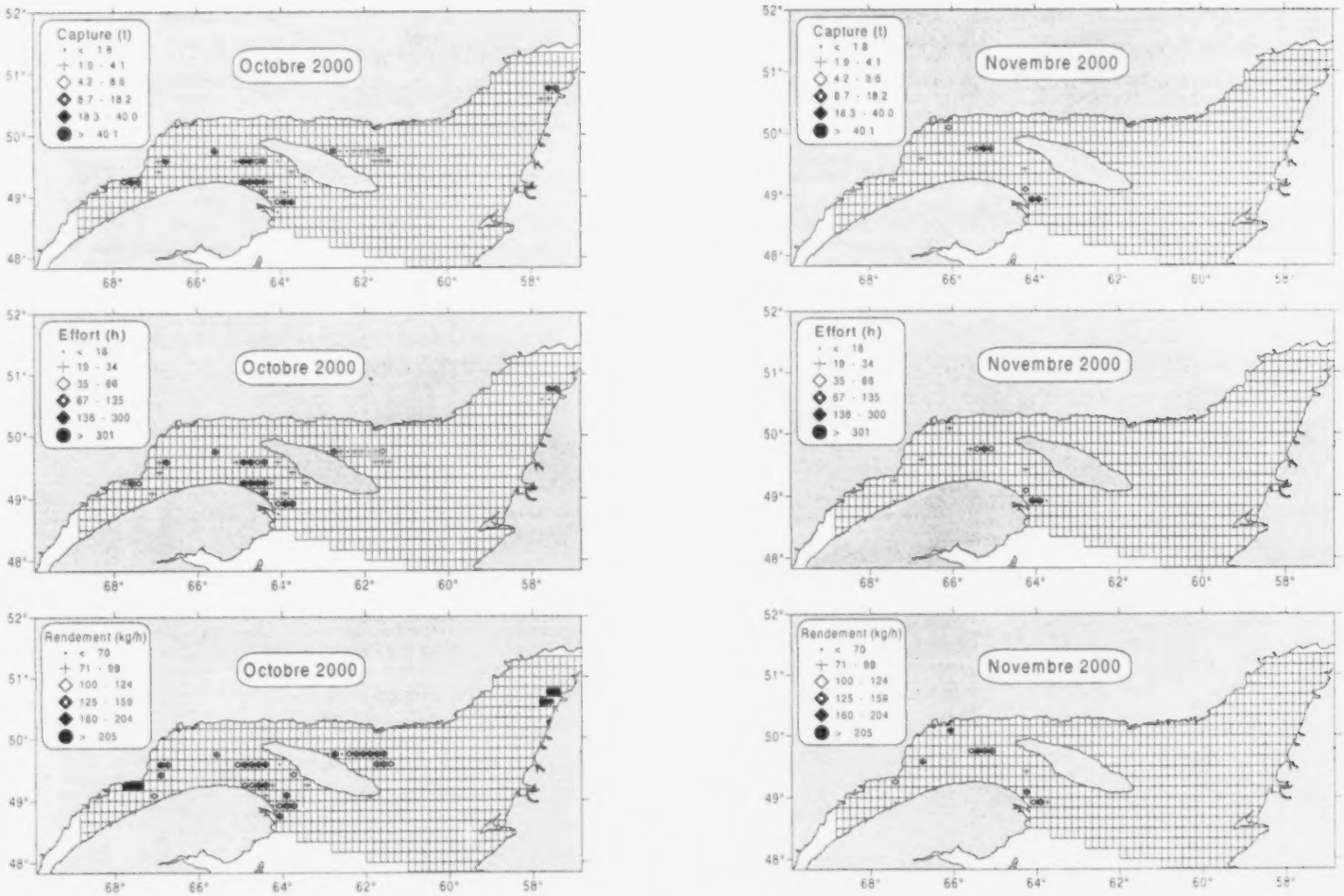
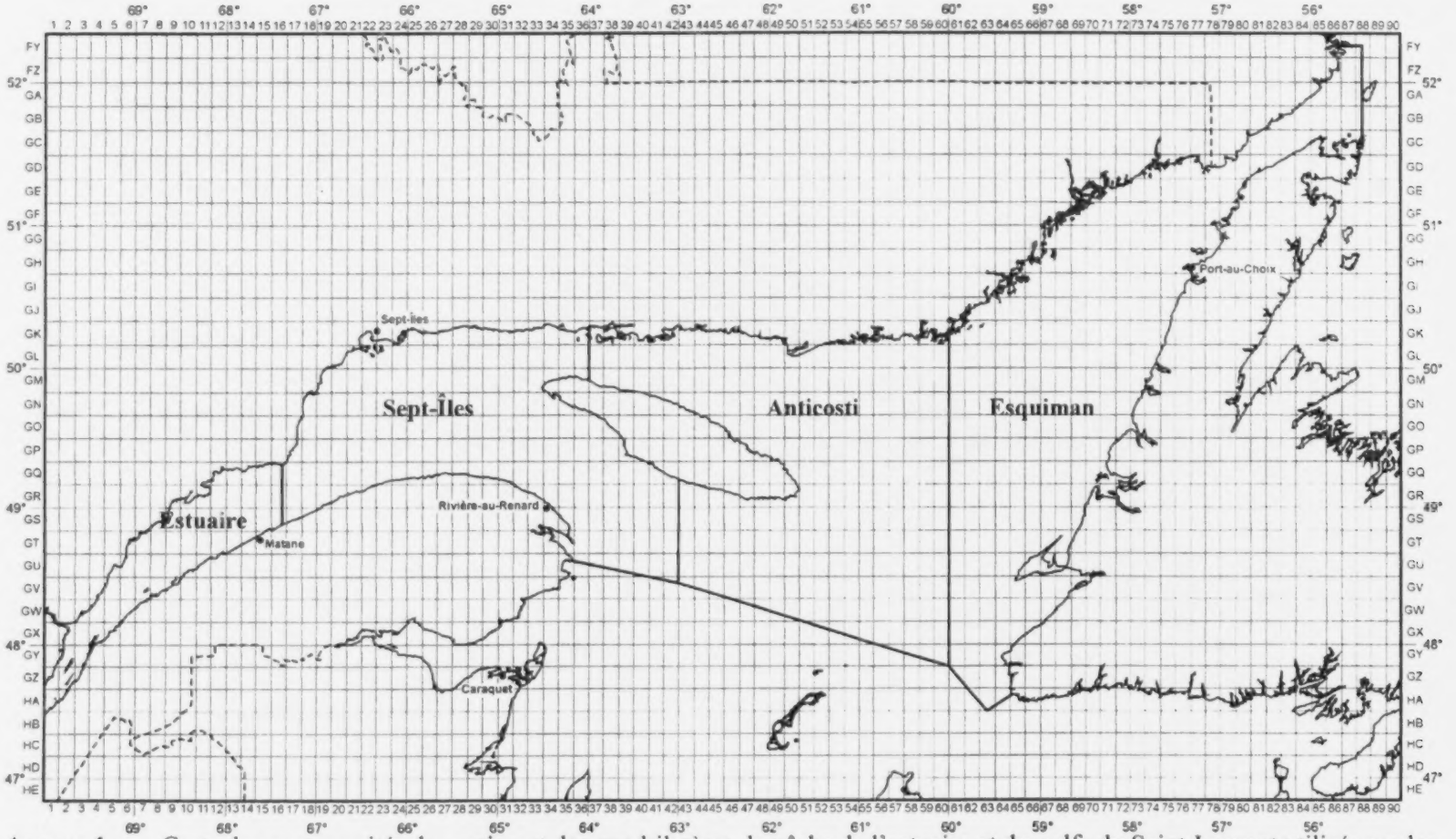
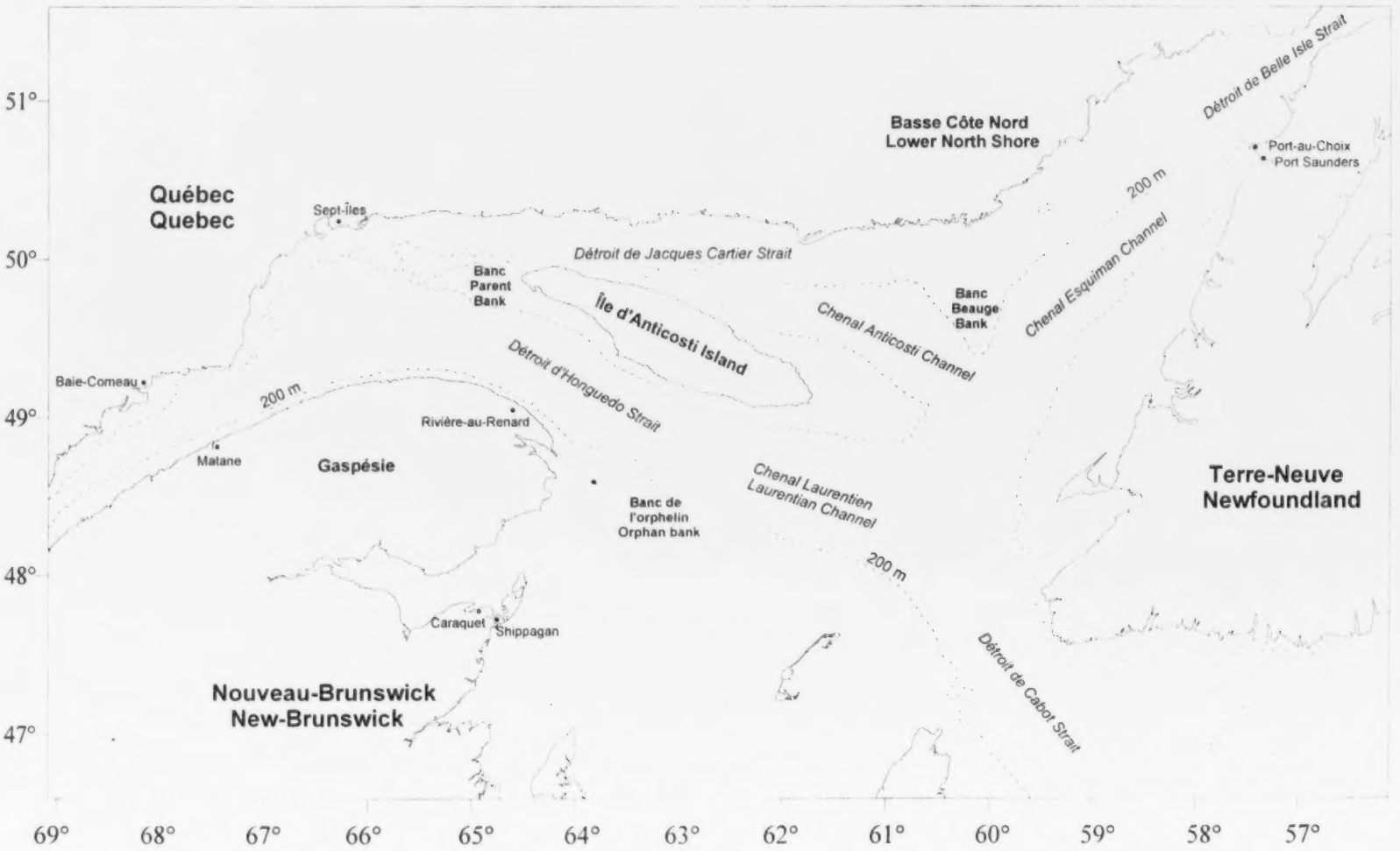


Figure 10 (suite). Cartes de répartition des prises, de l'effort et des rendements par carré statistique de pêche de 1982 à 2000.



Annexe 1. Carte des quatre unités de gestion et des quadrilatères de pêche de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent utilisée par les pêcheurs commerciaux pour colliger les informations sur la pêche à la crevette dans les journaux de bord.



Annexe 2. Carte géographique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent montrant les principaux chenaux, bancs et ports de débarquement de crevette nordique.